R+T Ingenieure
für Verkehrsplanung
Dr.-Ing. Ralf Huber-Erler

# Machbarkeitsstudie Radschnellweg Rhein-Neckar

## Verband Region Rhein-Neckar

### Dezember 2016

Dipl.- Ing. Dominik Könighaus
Dipl.- Geogr. Moritz Albrecht
M.Eng. Lars Garber

Julius-Reiber-Straße 17
D - 64293 Darmstadt
Telefon 06151 - 2712 0
Telefax 06151 - 271220
darmstadt@rt-p.de
www.rt-p.de

# Inhalt

# 1 Aufgabe und Vorgehensweise

## Aufgabe

Für die Metropolregion Rhein-Neckar stellt sich derzeit die Aufgabe, wie entlang des Verdichtungskorridors der Städte Heidelberg, Mannheim, Ludwigshafen bis Schifferstadt eine Radschnellverbindung (RSV) realisiert werden kann. Ziel ist, einen für den Pendlerverkehr durchgängigen und direkt geführten Radweg zu entwickeln, der zur Entlastung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) beitragen kann, in Ergänzung zum öffentlichen Nahverkehrssystem (ÖPNV) zu sehen ist und dabei wichtige Radverkehrsziele erschließt. Die Integration in das bestehende Radwegenetz ist dabei eine zentrale Vorbedingung.

Das Büro R+T hat sich seit Sommer 2014 bei dem Klimaschutzteilkonzept „Mobilitätskonzept Radverkehr" des Rhein-Neckar-Kreises und der Städte Mannheim und Heidelberg mit der Förderung des Radverkehrs in einem Teil der Metropolregion Rhein-Neckar beschäftigt. Dabei wurde auch eine Radschnellverbindung zwischen Mannheim und Heidelberg als die Strecke mit dem größten Radverkehrspotenzial für den Alltagsverkehr erkannt und als Zielstrecke mitaufgenommen.

In einer Machbarkeitsstudie sollte nun eine geeignete Trassenführung im Untersuchungskorridor ausfindig gemacht werden und im Detail auf Realisierbarkeit untersucht werden.

## Vorgehensweise

Der vorliegende Bericht zur Machbarkeitsstudie gliedert sich in die folgenden Arbeitspakete:

- Einführung in die RSV-Thematik und Prüfung des Korridors mit alternativen Streckenführungen (vgl. **Kapitel 2**)
- Bewertung der Trassenvarianten (Potenzial, Handlungsbedarf, Realisierbarkeit, Kosten) und Auswahl einer geeigneten Vorzugstrasse (vgl. **Kapitel 3**)
- Maßnahmenkonzept für die Vorzugstrasse mit Kostenschätzungen (Strecke und Knotenpunkte, vgl. **Kapitel 4**)
- Umsetzungsstrategie und weitere Aspekte (vgl. **Kapitel 5**)

# 2 Eine Radschnellverbindung in der Metropolregion Rhein-Neckar

## 2.1 Vorstellung Untersuchungsgebiet

Radverkehr besitzt in großen Teilen der Metropolregion Rhein-Neckar (MRN) bereits heute einen sehr hohen Stellenwert – sowohl im touristischen geprägten Freizeitverkehr als auch bei täglichen Wegen im Alltag. Das Fahrrad bildet mehr und mehr eine gute Alternative zu anderen Verkehrsmitteln.

Neben sehr guten topographischen Gegebenheiten bieten auch die verdichteten Siedlungsstrukturen der drei Großzentren der MRN (Stadt Heidelberg, Stadt Mannheim und Stadt Ludwigshafen) ideale Voraussetzungen, das Fahrrad als Fortbewegungsmittel weiter zu stärken. Die steigende Anzahl an Radfahrenden erhöht dabei stetig den Bedarf nach neuen Qualitäten im infrastrukturellen Angebot.

Radschnellverbindungen sind aufgrund ihrer sehr hohen Qualitätsansprüche dazu geeignet, den Radverkehr weiter in der Gesellschaft als alltägliches Fortbewegungsmittel zu stärken, zu bündeln und sicher zu führen. Gleichzeitig ist eine Radschnellverbindung bei konsequenter Anwendung ihrer Anforderungsmerkmale ein Leuchtturmprojekt, welches der Metropolregion Rhein-Neckar hinsichtlich Radverkehrsförderung Ehre macht. Eine Radschnellverbindung ist ein starker Ausdruck überregionalen Gestaltungswillens und hat verschiedene Vorzüge:

- Verbesserte Erreichbarkeit von Zielen zwischen (Stadt-)Regionen
- Verlagerungspotenziale auf das Fahrrad durch eine Verbesserung des Reisezeitverhältnisses gegenüber anderen Verkehrsträgern
- Großzügige Dimensionierung mit der Möglichkeit zum Nebeneinanderfahren und der Möglichkeit zum Überholen
- Infrastrukturelle Qualitätssteigerung
- Standortmarketing und Imageförderung

Im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie soll eine geeignete Streckenführung für eine Radschnellverbindung in der MRN gefunden und untersucht werden.

## 2.2 Begrifflichkeit „Radschnellverbindung“

Der zu untersuchende Streckenkorridor erstreckt sich bundesländerübergreifend von Schifferstadt nach Heidelberg. Im linksrheinisch gelegenen Bundesland Rheinland-Pfalz wurde der Begriff „Pendler-Radweg“ (PRW) im Sinne einer Radschnellverbindung vom Landesbetrieb für Mobilität eingeführt und mit Standards versehen. Im rechtsrheinischen Baden-Württemberg existiert bislang kein vergleichbares Arbeitspapier. Hier wird bislang häufig der

Begriff „Radschnellweg“ benutzt. Weitere häufig verwendete Begriffe im deutschsprachigen Raum sind Premiumrouten oder Velorouten. In der Folge wird für die Machbarkeitsstudie in Anlehnung an die technischen Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen der Begriff „Radschnellverbindung“ verwendet.[1] Die unterschiedlichen Qualitätsstandards werden in **Kapitel 4.1** erläutert.

## 2.3 Vorüberlegung zur Trassenfindung

Der zu untersuchende Streckenkorridor umschließt die Achse Schifferstadt – Ludwigshafen – Mannheim – Heidelberg in einem etwa 5 km breiten Radius, der sich durch eine hohe Arbeitsplatzdichte sowie intensive Berufspendlerbewegungen auszeichnet.

Analog zum Vorgehen einer städtischen oder kreisweiten Radverkehrskonzeption erfolgte der erste Schritt einer Trassenfindung über Ideallinien (Luftlinien) innerhalb des bereits im Vorfeld der Machbarkeitsstudie festgelegten Streckenkorridors (vgl. **Abbildung 1**).

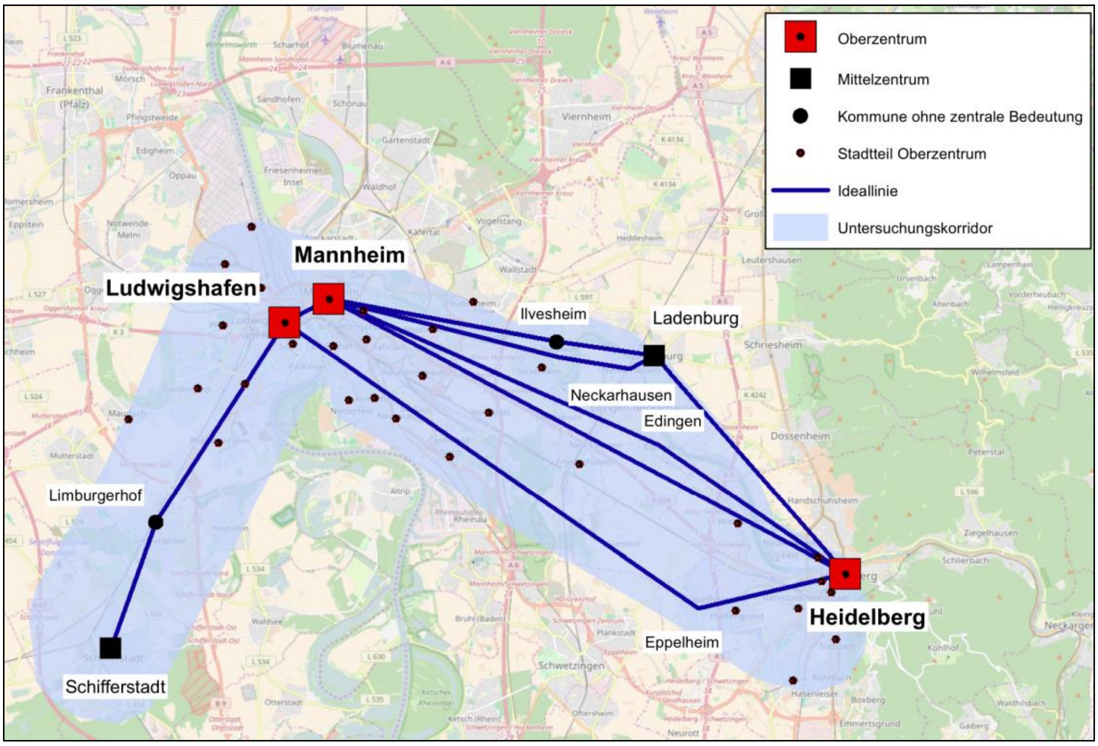



**Abbildung 1: Wunschlinien für eine Radschnellverbindung innerhalb des Untersuchungskorridors (Eigene Darstellung, Grundlage: OpenStreetMap)**

[1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Arbeitspapier Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen. Köln 2014.

Der gesamte Streckenkorridor ist für eine Radschnellverbindung zu lang! Über Luftlinie besitzt die Strecke aus der Altstadt Heidelberg über die Mannheimer Quadrate und Ludwigshafen-Mitte bis zum S-Bahnhof Schifferstadt bereits eine Gesamtlänge von über 30 km.

Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass die heutige Reisezeit – unabhängig vom gewählten Verkehrsmittel – im Durchschnitt bei etwa 40 Minuten pro Weg zur Arbeit liegt.[2] Setzt man für heutige Radverbindungen auf „normalen" Radwegen eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 15 km/h an, ergeben 40 Minuten eine Wegelänge von **10 km**, die fahrradaffine Personen bereits heute mit dem Fahrrad zurücklegen würden. Bis zu dieser Entfernung ist das Fahrrad bereits heute eine akzeptierte Alternative zum MIV und ÖPNV. Tatsächlich geht aus einer Befragung zum Mobilitätsverhalten der TU Dresden[3] hervor, dass das Fahrrad bereits heute bis zu einer Entfernung von 10 Kilometern eine gute Alternative für die Absolvierung der täglichen Wege gilt. In Mannheim und Heidelberg liegen hier die Anteile bereits bei über 10 Prozent (siehe **Abbildung 2**).

→ Bei ca. **15 km/h** werden heute schon Wege bis zu 40 Minuten Reisezeit mit dem Fahrrad zurückgelegt

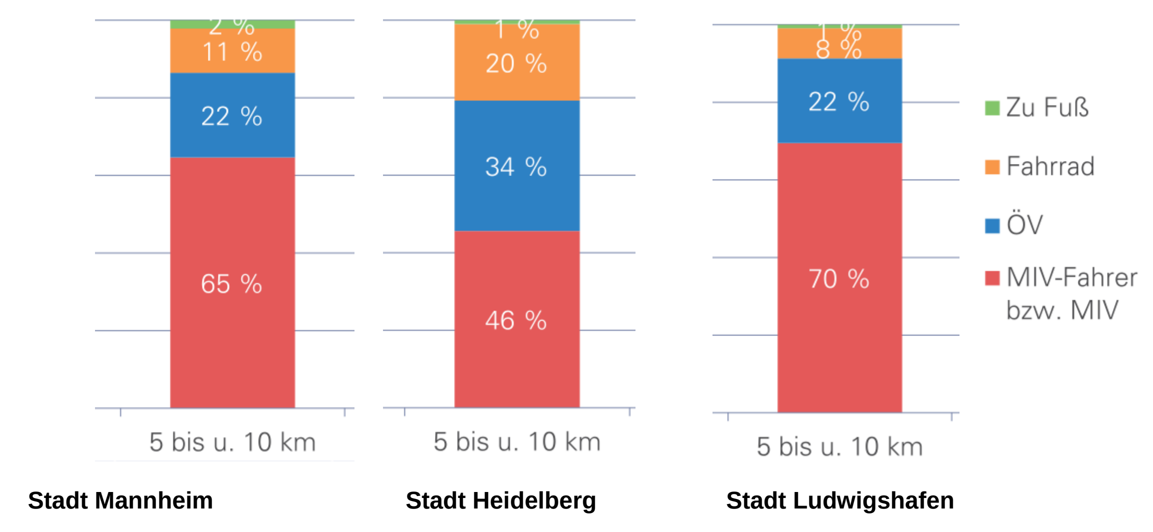



**Abbildung 2: Verkehrsmittelwahl nach Entfernungsklassen für Mannheim, Heidelberg und Ludwigshafen (Quelle: TU Dresden: SrV 2013)**

Auf kurzen innerstädtischen Wegen ist das Fahrrad bereits heute konkurrenzfähig. Die Städte innerhalb des Untersuchungsgebiets weisen gegenwärtig große Unterschiede hinsichtlich der Fahrradnutzung auf. Die Stadt Heidelberg nimmt hier eine Art Vorreiterrolle ein mit bereits heute einem

[2] Der tägliche Gesamtwegzeitaufwand liegt bei etwa 90 Minuten im Schnitt.

[3] TU Dresden (Mobilität in Städten SrV 2013)

Radverkehrsanteil von etwa 25 % im Binnenverkehr[4]. Die Stadt Mannheim hat in den vergangenen Jahren mit dem 21-Punkte-Programm einen Ausbau und Verbesserung der Radwegeinfrastruktur vorangetrieben und feiert 2017 das Radjubiläum (200. Geburtstag des Fahrrads). Die Stadt Ludwigshafen weist unter den Großstädten im Untersuchungsgebiet das größte Steigerungspotenzial auf.

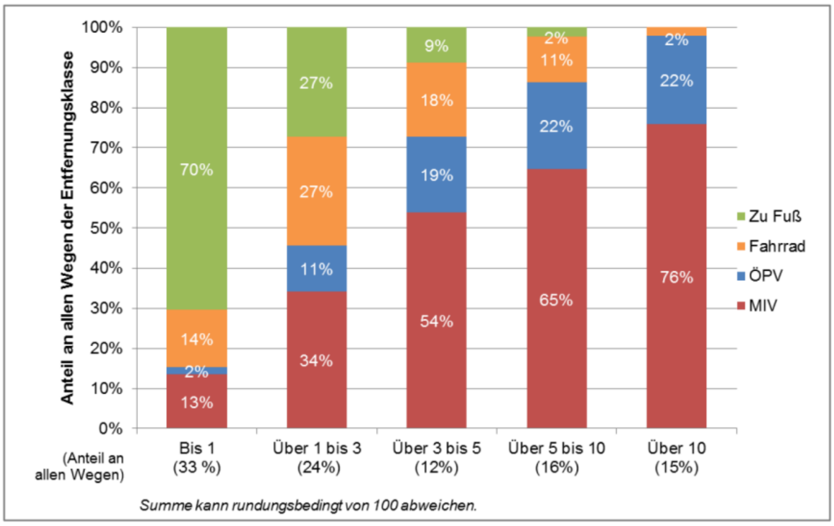



**Abbildung 3: Verkehrsmittelwahl Mannheim 2013 nach Entfernungsklassen (Quelle: TU Dresden, S. 20)[5]**

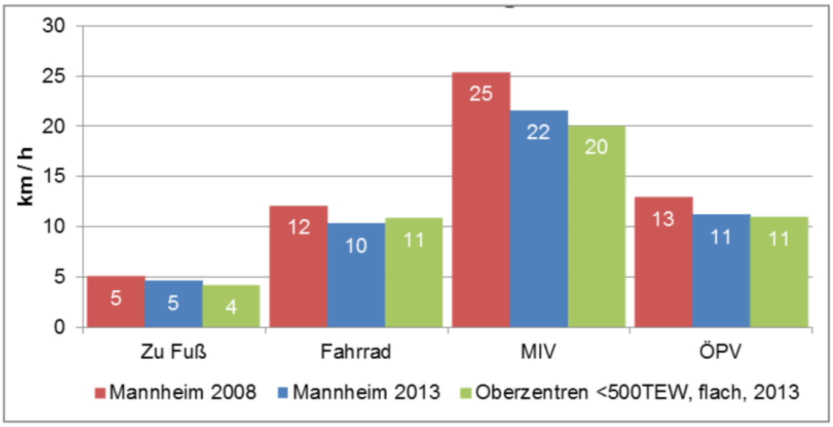



**Abbildung 4: Mittlere Reisegeschwindigkeit im Binnenverkehr von Mannheim (Quelle: TU Dresden, S. 22)[6]**

---

[4] TU Dresden (Mobilität in Städten SrV 2013)

[5] TU Dresden 2014: Tabellenbericht zum Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2013“ in Mannheim, Lehrstuhl Verkehrs- und Infrastrukturplanung der Technischen Universität Dresden, Im Auftrag der Stadt Mannheim, 2014

Auf einer Radschnellverbindung sollen Durchschnittsgeschwindigkeiten von bis zu 25 km/h gelten, was sich in zweierlei Hinsicht auf die täglichen Wegebeziehungen auswirkt: Zum einen geht damit eine Verkürzung der Reisezeit des bestehenden alltäglichen Weges einher. Darüber hinaus ist aber auch zu erwarten, dass sich die durchschnittliche Wegelänge im Alltag durch die Umsetzung von Radschnellverbindungen mit dem Fahrrad vergrößern wird.

- → Die maximale Reisezeit bleibt unverändert (40 Minuten)
- → Bei der zu erwartenden Reisegeschwindigkeit einer Radschnellverbindung (**25 km/h**) entspräche dies einer Reisedistanz von **ca.16 km**[7]

Die über 30 km lange geplante Radschnellverbindung in der MRN wird nur von wenigen Verkehrsteilnehmern in ganzer Länge genutzt werden. Es ist zu erwarten, dass zahlreiche Radfahrende Teilstrecken nutzen und sich damit auch innerstädtisch zügiger fortbewegen können. Durch hochwertige Ausstattungsmerkmale ist eine Radschnellverbindung dazu geeignet, den Radverkehr zu bündeln und sicher zu führen.

Bereits eine Radschnellverbindung zwischen Heidelberg und Mannheim erscheint in diesem Zusammenhang aufgrund der etwas zu langen Distanz als nicht uneingeschränkt geeignet, um Pendlerverkehre vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf das Fahrrad zu verlagern: Die Länge der Luftlinie zwischen den Zentren der beiden Großstädte beträgt bereits 18,5 km.

Eine Radschnellverbindung soll zum einen neue Nutzer gewinnen. Sie wird aber auch in erheblichem Maß bisherige Radfahrende auf sich bündeln. Es ist daher durchaus zielführend auch dort eine Radschnellverbindung anzulegen, wo heute bereits ein gutes Radverkehrsangebot besteht. Als Richtwert gilt: ab ca. 2.000 Radfahrenden am Tag „lohnt" sich eine Radschnellverbindung.

In Abstimmung mit den zuständigen Gebietskörperschaften sollte sich die Trassenführung an den größten Erschließungspotenzialen orientieren. Dazu soll eine regionale - grenzübergreifende Wegeverbindung herausgearbeitet werden. Dies schließt also nicht aus, dass bereits ein gut ausgebauter Weg als mögliche Radschnellverbindung identifiziert wird.

---

[6] TU Dresden 2014: Tabellenbericht zum Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2013" in Mannheim, Lehrstuhl Verkehrs- und Infrastrukturplanung der Technischen Universität Dresden, Im Auftrag der Stadt Mannheim, 2014

[7] Ein weiterer wichtiger Aspekt bei Radschnellverbindung ist natürlich auch das angenehmere Reisen durch eine Reduzierung der Wartepflicht an möglichst vielen Knotenpunkten. Anhalten und wieder Losfahren wird minimiert.

## 2.4 Vorstellung der Trassenvarianten

Die vorausgegangenen Untersuchungen haben ergeben, dass der gesamte Untersuchungskorridor für eine Radschnellverbindung zu lang ist, um von einem Nutzer auf ganzer Länge genutzt zu werden. Für die weitere Untersuchung erfolgt daher eine links- und rechtsrheinisch getrennte Betrachtung möglicher Trassenvarianten. Als Verknüpfungspunkt wurde der Mannheim Paradeplatz gewählt.

Das Potenzial von Radschnellverbindungen in der Metropolregion Rhein-Neckar wurde für den rechtsrheinischen Korridor bereits im Rahmen einer Masterarbeit untersucht.[8]

Die in **Abbildung 1** dargestellten Wunschlinienverbindungen wurden auf weitestgehend bestehende Wege umgelegt. Damit soll gewährleistet werden, dass Barrieren für den Radverkehr über bestehende Brücken und Unterführungen gequert werden können. Innerhalb des Untersuchungskorridors zählen zu diesen absoluten Barrieren die beiden Flüsse Neckar und Rhein, Eisenbahntrassen der Deutschen Bahn sowie Autobahnen.

In der Metropolregion Rhein-Neckar ergeben sich damit verschiedene potenzielle Trassenführungen für eine Radschnellverbindung. Rechtsrheinisch wurden drei Achsen in Betracht gezogen, linksrheinisch für die Führung durch Ludwigshafen ebenfalls drei.

### 2.4.1 Rechtsrheinisch

Die drei rechtsrheinischen Trassenvarianten sind in **Plan 1** dargestellt.

Ausgehend vom neuen Heidelberger Stadtteil Bahnstadt orientiert sich **Trassenvariante 1** überwiegend entlang der Bahntrasse zwischen Heidelberg und Mannheim. Eine Radschnellverbindung auf den gegenwärtig stillgelegten südlichen Gleisen wäre durchaus denkbar und in der Umsetzung relativ einfach, jedoch aufgrund einer möglichen Reaktivierung im Zuge des Ausbaus der S-Bahn Rhein-Neckar eher unwahrscheinlich. Bis Mannheim-Friedrichsfeld könnte stattdessen eine Führung auf z.T. bestehenden, aber auszubauenden landwirtschaftlichen Wegen erfolgen. Die Bahntrasse nach Schwetzingen kann hier voraussichtlich über bestehende Unterführungen gequert werden. Auch westlich von MA-Friedrichsfeld kann die Radschnellverbindung überwiegend auf bestehenden Wegen hergestellt werden. Es müssten hierbei jedoch auch forstwirtschaftlich genutzt Wege innerhalb eines Wasserschutzgebietes asphaltiert werden.

[8] Hagstedt, J: Potential von Radschnellwegen in der Metropolregion. Universität Trier 2013.

Nach der Querung der Bahngleise über die bestehende Fuß- und Radwegebrücke am Rangierbahnhof gibt es zwei mögliche Weiterführungen in die Mannheimer Quadrate:

- 1A: Führung parallel zur B 36 und B 37 und Anbindung der Quadrate über die Bismarckstraße
- 1B: Führung parallel zur Wilhelm-Varnholt-Allee und der Augustaanlage auf einem südseitig bestehenden Radweg. Anbindung der Quadrate über den Friedrichsplatz

Die bahnparallele Trassenführung wurde zudem bereits in den kreis[9]- und landesweiten[10] Radkonzeptionen als mögliche Zieltrasse zwischen Mannheim und Heidelberg dokumentiert.

Die Länge der Trassenvariante 1A vom Heidelberger Bismarckplatz zum Mannheimer Paradeplatz beträgt etwa 22,4 km.

Die **Trassenvariante 2** verläuft entlang der bestehenden Trasse der RNV-Linie 5 (ehemals OEG). Über den gesamten Streckenverlauf gibt es bereits bestehende Wege, die genutzt bzw. ausgebaut werden müssten. Angebunden werden einwohnerstarke Stadtteile HD-Wieblingen und MA-Seckenheim sowie der Ortsteil Edingen der Gemeinde Edingen-Neckarhausen sowie das Bildungszentrum in Neuostheim. Eine mögliche Alternative zur engen Ortsdurchfahrt von Wieblingen könnte eine Führung in der westlichen Verlängerung des Wieblinger Wegs über landwirtschaftliche Wege entlang der A 656 bieten. Hierfür müsste jedoch ein Großteil der Streckenführung neu hergestellt werden. Die Länge der Trassenvariante 2A vom Heidelberger Bismarckplatz zum Mannheimer Paradeplatz beträgt etwa 22,0 km.

**Trassenvariante 3** verläuft nördlich des Neckars auf ausschließlich bestehenden Wegen. Zwischen Heidelberg und Ladenburg verläuft die Streckenführung auf bestehenden landwirtschaftlichen Wegen, die bereits heute sehr stark von Radfahrenden frequentiert werden. Die Wege sind bereits heute überwiegend sehr breit, müssten dennoch im Zuge einer Radschnellverbindung weiter ausgebaut werden. Neben Ladenburg wird auch die Gemeinde Ilvesheim direkt angebunden, sowie der einwohnerstarke Mannheimer Stadtteil Feudenheim. Darüber hinaus erschließt die Radschnellverbindung das Neuenheimer Feld. Die Querung des Neckars erfolgt in Mannheimer über bestehende Radwege auf der Friedrich-Ebert-Brücke.

Die Länge der Trassenvariante 3A vom Heidelberger Bismarckplatz zum Mannheimer Paradeplatz beträgt etwa 22,7 km.

---

[9] Rhein-Neckar-Kreis, Stadt Mannheim, Stadt Heidelberg: Mobilitätskonzept Radverkehr (2015)

[10] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg: Das RadNETZ Baden-Württemberg

Die Entfernungen vom Bismarckplatz in Heidelberg zum Paradeplatz Mannheim unterscheiden sich über die drei Trassenvarianten nur minimal (vgl. **Tabelle 1**).

| Trassenvariante | Streckenlänge auf RSV | Streckenlänge auf Zubringer | Gesamtstrecke |
|---|---|---|---|
| 1A | 20,2 km | 2,2 km | 22,4 km |
| 1B | 20,0 km | 2,2 km | 22,2 km |
| 2A | 19,8 km | 2,2 km | 22,0 km |
| 2B | 19,8 km | 2,2 km | 22,0 km |
| 3A | 21,1 km | 1,6 km | 22,7 km |
| 3B | 21,4 km | 1,6 km | 23,0 km |

**Tabelle 1: Längen der rechtsrheinischen Trassenvarianten zwischen Bismarckplatz (HD) und Paradeplatz (MA)**

### 2.4.2 Linksrheinisch

Die möglichen Streckführungen für eine Radschnellverbindung auf der linksrheinischen Seite sind in **Plan 2** dargestellt.

Für den Abschnitt zwischen Schifferstadt und Ludwigshafen wurde ein Streckenverlauf bereits im Vorfeld dieser Machbarkeitsstudie als empfehlenswerte Trassenführung identifiziert. Sie verläuft außerörtlich ausschließlich auf bestehenden Wegen, die z.T. als landwirtschaftliche Wege und auch als Radwege ausgewiesen sind und für die Herstellung einer Radschnellverbindung verbreitert werden müssen. Innerorts erstreckt sich die Trasse durch die Kommunen Schifferstadt und Limburgerhof überwiegend abseits der Kfz-Hauptachsen über Tempo-30-Zonen (zukünftig Fahrradstraßen).

Ab dem Bahnhof LU-Mundenheim bieten sich für den weiteren nördlichen Streckenverlauf durch Ludwigshafen insgesamt drei mögliche Fortführungen:

- Trassenvariante 4: Streckenverlauf entlang der Saarlandstraße und der Bleichstraße und anschließende Querung des Rheins über die Konrad-Adenauer-Brücke.
- Trassenvariante 5A: Streckenverlauf östlich der Bahntrasse entlang der Kleingartenanlage Süd-Schwangewann und im Anschluss eine bestandsorientierte – allerdings sehr umwegige – Trassenführung parallel zur nördlichen Hochstraße und anschließende Querung des Rheins über die Kurt-Schuhmacher-Brücke.

- Trassenvariante 5B: Streckenverlauf westlich der Bahntrasse durch Neuherstellung eines Weges. Im Anschluss verläuft die Radschnellverbindung entlang der geplanten Stadtstraße nach dem Abriss der nördlichen Hochstraße mit Anschluss an die Kurt-Schuhmacher-Brücke.

| Trassenvariante | Streckenlänge der RSV |
|---|---|
| 4 | 14,4 km |
| 5A | 18,5 km |
| 5B | 15,0 km |

**Tabelle 2: Längen der linksrheinischen Trassenvarianten zwischen S-Bahnhof Schifferstadt und Paradeplatz (MA).**

# 3 Bewertung der Trassenvarianten

Die großräumigen Trassenvarianten wurden über verschiedene Parameter hinsichtlich **Potenziale**, **Handlungsbedarf** und groben **Kosten** bewertet.

Mithilfe einer Bewertungsmatrix erfolgte im Anschluss die Festlegung einer Vorzugstrasse, die im Anschluss auf ihre Machbarkeit zur Herstellung einer Radschnellverbindung detaillierter untersucht wurde.

Die Potenziale (siehe **Kapitel 3.1**) wurden für bestimmte <u>Relationen</u> (z.B. Heidelberg – Mannheim) untersucht, während der Handlungsbedarf für <u>Streckenabschnitte</u> (siehe **Kapitel 3.2**) geprüft wurde.

## 3.1 Potenziale

### 3.1.1 Erschließungswirkung

Die Auswertung der Erschließungspotenziale [in km$^2$] für die jeweiligen Trassenvarianten erfolgte für die unterschiedlichen Nutzungen innerhalb eines Umgebungsradius von 1 km. Diese Streckenlänge wird als noch akzeptabler Zuweg zu einer Radschnellverbindung angesetzt.

Untersucht wurden dabei:

- **Wohnbauflächen**
  Eine große Fläche von erschlossenen Wohnbaugebieten weist auf ein hohes allgemeines Potenzial hin.
- **Gewerbliche Bauflächen**
  Eine hohe Erschließung von gewerblichen Bauflächen weist auf ein hohes Potenzial hinsichtlich Pendlerbeziehungen hin.
- **Sonderbau- und Gemeinbedarfsflächen**[11]
  Eine hohe Erschließung von Sonderbau- und Gemeinbedarfsflächen weist auf ein hohes Potenzial bei sonstigen Wegen im Alltag und der Freizeit.

Die Erschließungspotenziale der rechtsrheinischen Trassenvarianten sind auf den **Plänen 3.1** bis **3.3** dargestellt. Die **Pläne 4.1** und **4.2** zeigen die linksrheinische Seite.

Grundlage für die rechtsrheinische Analyse war der aktuelle Flächennutzungsplan von Baden-Württemberg (Fortschreibung 2015-2020). Linksrheinisch wurden die Gebäudeflächen der Stadt Ludwigshafen verwendet.[12]

---

[11] Hierzu zählten: alle Gemeinbedarfsflächen (u.a. Kultur), gemischte Bauflächen, alle Sonderbauflächen (u.a. wissenschaftliche Einrichtungen) sowie Sport- und Freizeitflächen.

[12] Die Auswertung sowie Berechnung der jeweiligen Flächen erfolgte automatisiert mithilfe von ArcGIS über Pufferpolygone.

Weiterhin wurde für Mannheim eine Auswertung der Wohnbaudichten vorgenommen.

| Trassenvariante | Wohnbauflächen | Gewerbliche Flächen | Sonderflächen |
|---|---|---|---|
| | in $km^2$ | in $km^2$ | in $km^2$ |
| 1 | 6,03 | 6,20 | 4,74 |
| 2 | 9,35 | 3,58 | 6,62 |
| 3 | 10,01 | 3,52 | 7,25 |

**Tabelle 3: Bewertung Erschließungswirkung rechtsrheinisch**

| Trassenvariante | Wohngebäude | Gewerbliche Gebäude | Öffentliche Gebäude |
|---|---|---|---|
| | in $km^2$ | in $km^2$ | in $km^2$ |
| 4 | 1,17 | 0,78 | 0,22 |
| 5A | 1,30 | 0,83 | 0,25 |
| 5B | 1,26 | 0,83 | 0,25 |

**Tabelle 4: Bewertung Erschließungswirkung linksrheinisch**

### 3.1.2 Verkehrsverflechtungen und Nutzerpotenziale

Für die verschiedenen Trassenvarianten wurden die gegenwärtigen Pendlerbeziehungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten [in Wege pro Tag] analysiert. Diese Daten lagen jedoch lediglich für die rechtsrheinische Seite zur Verfügung. Neben der Gesamtstrecke Mannheim – Heidelberg wurden dabei auch die Pendlerbeziehungen entlang der Trasse zwischen den Anrainerkommunen (z.B. Ladenburg – Ilvesheim) berücksichtigt, soweit sie von der jeweiligen Trassenvariante erschlossen werden.

Neben den Pendlerbeziehungen kommen die in dieser Statistik nicht erfassten Personenkreise (Schüler, Studenten, Beamte und Selbstständige) sowie weitere sonstige Wege im Alltag hinzu, für die keine konkreten Daten vorlagen.

Darüber hinaus wurde das allgemeine Verkehrsmodell der Metropolregion Rhein-Neckar analysiert, welches sowohl für den MIV als auch für den ÖV für den Prognosehorizont 2030 alle täglichen Verkehrsverflechtungen (in Wege pro Tag) beinhaltet.

Je höher die täglichen Wegebeziehungen sind, desto höher ist das zukünftige Potenzial an Radfahrenden auf der geplanten Radschnellverbindung.

| Trassenvariante | Bestehende Pendler-beziehungen | Verkehrsverflechtungen (alle Wegezwecke) |
|---|---|---|
| | Anzahl Wege/Tag | Anzahl Wege/Tag |
| 1 | 31.600 | 40.900 |
| 2 | 34.800 | 44.900 |
| 3 | 34.000 | 43.000 |

**Tabelle 5: Bewertung Nutzerpotentiale rechtrheinisch**

| Trassenvariante | Bestehende Pendlerbeziehungen | Verkehrsverflechtun-gen (alle Wegezwecke) |
|---|---|---|
| | Anzahl Wege/Tag | Anzahl Wege/Tag |
| 4 | --- | 97.000 |
| 5A | --- | 97.000 |
| 5B | --- | 97.000 |

**Tabelle 6: Bewertung Nutzerpotentiale linksrheinisch**

### 3.1.3 Arbeitsstätten und Schulen

Eine weitere Abbildung des zukünftigen Potenzials an Radfahrenden wurde für die unterschiedlichen Trassenverläufe über die Auswertung der erschlossenen Points of Interest (POI) durchgeführt. Für die Untersuchung lagen hierfür die Arbeitsstätten und Bildungseinrichtungen innerhalb des Untersuchungsgebiets vor. Aufgrund des unterschiedlich zu bewertenden potenziellen Nutzeraufkommens wurden diese jedoch getrennt voneinander analysiert.

Für die Stadt Heidelberg und den Rhein-Neckar-Kreise flossen Arbeitsstätten [in Anzahl Einrichtungen] ab einer Beschäftigtenzahl von mindestens 100 in die Bewertung mit ein. Für die Stadt Mannheim erfolgte aufgrund anderer Grundlagendaten eine gesonderte Auswertung nach der Anbindung von Arbeitsplatzschwerpunkten.

Als Bildungseinrichtungen wurden alle weiterführenden Schulen in der Bewertung berücksichtigt.[13] Grund- und Sonderschulen wurden nicht betrachtet.

Die Erschließung vieler Einrichtungen innerhalb eines 1-km-Radius weist auf ein hohes Potenzial hin. Die Erschließungspotenziale von Arbeitsstätten und Schulen sind für die rechtsrheinischen Trassenvarianten auf den **Plänen 3.1** bis **3.3** dargestellt. Die **Pläne 4.1** und **4.2** zeigen die linksrheinische Seite.

[13] Privat- und beruflichen Schulen sind enthalten.

| Trassenvariante | Arbeitsstätten >100 Arbeitsplätze (HD und RNK) | Arbeitsplatz-schwerpunkte (MA) | Schulen |
|---|---|---|---|
| | Anzahl | Arbeitsplätze | Anzahl |
| 1 | 8 | 20.000 | 39 |
| 2 | 10 | 13.250 | 47 |
| 3 | 6 | 15.500 | 49 |

**Tabelle 7: Erschließung Arbeitsstätten und Schulen rechtrheinisch**

| Trassenvariante | Arbeitsstätten (>100 Arbeitsplätze) | Schulen |
|---|---|---|
| | Anzahl | Anzahl |
| 4 | --- | 20 |
| 5A | --- | 34 |
| 5B | --- | 34 |

**Tabelle 8: Erschließung Arbeitsstätten und Schulen linksrheinisch**

### 3.1.4 Reisezeiten

Hinsichtlich der Wahl des Verkehrsmittels spielt die Reisezeit, die für einen Weg (z.B. zur Arbeitsstätte) benötigt wird – insbesondere im Alltagsverkehr – eine wichtige Rolle. Für die Bewertung der Trassenvarianten wurde daher die Reisezeit zwischen den jeweils angebundenen Kommunen für die Verkehrsmittel MIV, ÖV und Radverkehr untersucht.

Für die Analyse wurden in jeder Kommune zwei Orte definiert (jeweils ein Arbeitsplatzschwerpunkt sowie ein Innenstadtbereich). Dabei wurden die heutigen Reisezeiten für den motorisierten Individualverkehr (MIV)[14], den Öffentlichen Verkehr[15] sowie den Radverkehr[16] mit den zukünftigen Reisezeiten auf den Trassenvarianten für die Radschnellverbindung miteinander verglichen. Die Geschwindigkeit des Radverkehrs wurde für den Bestand mit 15 km/h angesetzt. Auf einer zukünftigen Radschnellverbindung wird eine Geschwindigkeit von 25 km/h erwartet. Als akzeptablen Zuweg zur Radschnell-

---

[14] Die Berechnung erfolgte über Google Maps. Nicht berücksichtigt sind Zuwege, Stauzeiten und Parkplatzsuchen.

[15] Für den Vergleich wurde die schnellste Verbindung im Zeitraum zwischen 7:00 und 8:00 Uhr gewählt (Quelle: http://www.vrn.de).

[16] Ermittelt über den Radroutenplaner Baden-Württemberg (http://www.radroutenplaner-bw.de/). Ausgewählt wurde die schnellste Verbindung, ohne Berücksichtigung von Topographie.

verbindung wurde ein Erschließungs-“Radius“ von einem Kilometer angesetzt.

Kurze Reisezeiten weisen auf eine häufige Nutzung des jeweiligen Verkehrsmittels hin. Für das zukünftige Radfahrpotenzial spielt dabei aber auch der Reisezeitvergleich zu den anderen Verkehrsmitteln eine große Rolle. Gegenüber dem MIV hat das Fahrrad den Vorteil, dass es frei ist von möglichen Stauzeiten (vor allem in den vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunden) und Parkplatzsuchen. Im Gegensatz zum Zurücklegen der täglichen Wege mit Bus und Bahn bietet das Fahrrad deutlich höhere Flexibilität (z.B. keine Zuwege zur Haltestelle, keine Wartezeiten).

Für den Reisezeitenvergleich wurden über die Anzahl der Pendlerbeziehungen gewichtete Quotienten gebildet. Die Ergebnisse sind in **Tabelle 9** und **Tabelle 10** dargestellt.

| Trassenvariante | RSV zu MIV-Verbindung | RSV zu ÖV-Verbindung | RSV zu heutiger Radverbindung |
|---|---|---|---|
| | Verhältnis | Verhältnis | Verhältnis |
| 1 | 2,63 | 1,22 | 0,64 |
| 2 | 2,35 | 1,13 | 0,61 |
| 3 | 2,25 | 1,08 | 0,61 |

**Tabelle 9: Reisezeitenvergleich rechtsrheinisch**

| Trassenvariante | RSV zu MIV-Verbindung | RSV zu ÖV-Verbindung | RSV zu heutiger Radverbindung |
|---|---|---|---|
| | Verhältnis | Verhältnis | Verhältnis |
| 4 | 1,10 | 0,43 | 0,62 |
| 5A | 1,33 | 0,51 | 0,63 |
| 5B | 1,33 | 0,51 | 0,63 |

**Tabelle 10: Reisezeitenvergleich linksrheinisch**

Die ausführlichen Ergebnisse der Potenzialabschätzungen, zusammengefasst für die einzelnen Trassenvarianten, befinden sich in **Anlage 1**.

## 3.2 Handlungsbedarf

Rechtsrheinisch erfolgte die Abschätzung des Handlungsbedarfs für die Herstellung einer Radschnellverbindung gemäß den Vorgaben des FGSV-Arbeitspapiers[17]. Linksrheinisch wurden die Vorgaben für Pendler-Radwege angesetzt. In der Detailplanung der Vorzugstrasse und bei der Umsetzung werden voraussichtlich nicht überall diese Standards durchgesetzt werden können.

### 3.2.1 Beeinträchtigung Natur

Für die Bewertung wurde untersucht, auf wieviel Streckenlänge [in Meter] die jeweilige Trassenvariante durch Vorranggebieten der Natur verläuft. Grundlage der Betrachtung waren dabei die im Landesentwicklungsplan von Baden-Württemberg (LEP BW) enthaltenen Schutzgebiete (vgl. **Plan 5**)[18]. Dazu zählen:

- Landschaftsschutzgebiete
- Naturschutzgebiete
- Wasserschutzgebiete

Die Bedeutung dieser Untersuchung resultiert aus der Tatsache, dass im Zuge von baulichen Maßnahmen innerhalb von Schutzgebieten bestimmte Gebote voraussichtlich beachtet werden müssen (z.B. hinsichtlich Beleuchtung) und darüber hinaus gegebenenfalls Ausgleichsmaßnahmen ergriffen werden müssen.

Je mehr Streckenlänge durch Schutzgebiete des LEP BW verläuft, desto höher werden die Hemmnisse einer geplanten Umsetzung, z.B. müssen Abstriche beim Oberflächenbelag, Breite oder Beleuchtung gemacht werden.

Die Streckenlänge durch vorhandene Schutzgebiete im linksrheinischen Untersuchungsgebiet unterscheidet sich in den geprüften Trassenvarianten nicht und ist daher nicht relevant für die Bewertung und die Festlegung der Vorzugstrasse.

[17] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Arbeitspapier Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen. Köln 2014.

[18] Für den linksrheinischen Korridor entfällt die Darstellung der Schutzgebiete, da sie für die Untersuchung der Trassenvarianten unrelevant ist.

| Trassenvariante | Länge Strecke durch alle Schutzgebiete | Länge Strecke durch Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete |
|---|---|---|
| | in m | in m |
| 1A | 8.300 | 2.200 |
| 1B | 8.300 | 2.200 |
| 2A | 7.900 | 3.300 |
| 2B | 8.000 | 3.300 |
| 3A | 400 | 400 |
| 3B | 200 | 200 |

**Tabelle 11: Bewertung Beeinträchtigung Natur**

### 3.2.2 Zusätzliche Versiegelung

Für die Analyse des Handlungsbedarfs der unterschiedlichen Trassenvarianten wurde die Notwendigkeit einer zusätzlichen Versiegelung [in $m^2$] geprüft.

Für jede Trasse wurde mithilfe des aktuellen Bodenbelags sowie einer ersten Annahme der zukünftigen Führungsform die zusätzliche Versiegelung abgeschätzt. Dabei wurden auch bereits mögliche Ausgleichsflächen für andere Verkehrsmittel (z.B. Fußverkehr) berücksichtigt.

Die zusätzliche Versiegelung ist auch ein Indikator dafür, den zusätzlich aufzuwendenden Unterhalt aufzuzeigen. In die Berechnung wurden daher auch bestehende wassergebundene Decken berücksichtigt, da sie gemäß den Ansprüchen einer Radschnellverbindung asphaltiert werden müssten.

| Trassenvariante | Zusätzliche Versiegelung |
|---|---|
| | in $m^2$ |
| 1A | 91.000 |
| 1B | 68.000 |
| 2A | 70.000 |
| 2B | 70.000 |
| 3A | 66.000 |
| 3B | 61.000 |

**Tabelle 12: Zusätzliche Versiegelung rechtsrheinisch**

| Trassenvariante | Zusätzliche Versiegelung |
|---|---|
| | in m² |
| 4 | 7.000 |
| 5A | 13.300 |
| 5B | 14.300* |

**Tabelle 13: Zusätzliche Versiegelung linksrheinisch**

*+ ggf. neu versiegelte Fläche im Zuge des Neubaus der Stadtstraße

### 3.2.3 Kosten

Es erfolgte eine erste grobe Abschätzung der Kosten, die für die Herstellung der Radschnellverbindung aufzubringen sind. Die Kostenschätzung wurde über pauschale Kostenansätze für die Herstellung der Strecke durchgeführt. Maßnahmen an Knotenpunkten waren in dieser Planungsphase noch nicht möglich.

| Trassenvariante | Gesamtkosten Strecke | Kosten je Kilometer |
|---|---|---|
| | in € | in € |
| 1A | 9,1 Mio. | 450.000 |
| 1B | 8,9 Mio. | 450.000 |
| 2A | 6,4 Mio. | 320.000 |
| 2B | 6,4 Mio. | 320.000 |
| 3A | 8,5 Mio. | 400.000 |
| 3B | 8,2 Mio. | 400.000 |

**Tabelle 14: Grobe Abschätzung Kosten von Streckenmaßnahmen rechtsrheinisch**

| Trassenvariante | Gesamtkosten Strecke | Kosten je Kilometer |
|---|---|---|
| | in € | in € |
| 4 | 4,5 Mio. | 450.000 |
| 5A | 3,8 Mio. | 450.000 |
| 5B | überwiegend in den Kosten der Stadtstraße enthalten | |

**Tabelle 15: Grobe Abschätzung Kosten von Streckenmaßnahmen linksrheinisch**

### 3.2.4 Konfliktreiche Knotenpunkte

Eine Radschnellverbindung hat den Anspruch Durchschnittsgeschwindigkeiten von bis zu 25 km/h zu ermöglichen. Neben der Herstellung einer ausreichend dimensionierten Trassenführung sind dabei möglichst konfliktfreie Knotenpunkten entscheidend für eine komfortable Verbindungsqualität.

Für die Bewertung der Trassenvarianten erfolgte daher eine Auflistung der Knotenpunkte, wo für eine sichere und zügige Führung des Radverkehrs Maßnahmen getroffen werden müssen. Dabei wurden Knotenpunkte ab einem Querverkehr von über 5.000 Kfz / 24 h sowie Querungen von Bahntrassen berücksichtigt.

Je höher die Anzahl der konfliktreichen Knotenpunkte, desto höher wird der Aufwand für die Umsetzung einer störungsfreien Radschnellverbindung.

| Trassenvariante | konfliktreiche Knotenpunkte |
|---|---|
| | Anzahl |
| 1A | 13 |
| 1B | 11 |
| 2A | 11 |
| 2B | 8 |
| 3A | 8 |
| 3B | 12 |

**Tabelle 16: Konfliktreiche Knotenpunkte rechtsrheinisch**

| Trassenvariante | konfliktreiche Knotenpunkte |
|---|---|
| | Anzahl |
| 4 | 8 |
| 5A | 4 |
| 5B | 8* |

**Tabelle 17: Konfliktreiche Knotenpunkte linksrheinisch**

*Anhand der aktuellen Planungen der Stadtstraße abgeschätzt

### 3.3 Gesamtbewertung

Die Ergebnisse der Potenzialabschätzung sowie der ersten Abschätzung des Handlungsbedarfs befinden sich in **Anlage 1** und **Anlage 2**.

Zur Identifizierung der sich am besten taugenden Trassenführung für eine Radschnellverbindung erfolgte abschließend eine Zusammenstellung der einzelnen Bewertungskategorien aus Potenzialanalyse und des zu erwartenden Handlungsbedarfs, um so die Trassenvarianten einander gegenüberzustellen und die jeweiligen Stärken und Schwächen aufzuzeigen. Die Rangfolge wurde in Punkte übersetzt: In jeder Bewertungskategorie erhielt die bestplatzierte Trassenvariante jeweils 3 Punkte, die zweitplatzierte 2 Punkte und die drittplatzierte 1 Punkt (vgl. **Tabelle 18** und **Tabelle 19**).

Die resultierende Gesamtpunktzahl ergibt dann die Empfehlung einer Vorzugstrasse, die im Anschluss detaillierter betrachtet wurde.

Der Vergleich auf der rechtsrheinischen Seite zeigt, dass sowohl hinsichtlich ihres Potenzials als auch hinsichtlich des zu erwartenden Umsetzungsaufwands die Trassenvarianten 2 und 3 (entlang der OEG-Trasse und nördlich des Neckars) annähernd gleich bewertet werden – mit leichter Tendenz zur nördlich des Neckars verlaufenden Trasse 3. Der bahnparallelen Trassenvariante wird ein deutlich geringeres Potenzial für zukünftiges Radverkehrsaufkommen prognostiziert und darüber hinaus erfordert sie einen voraussichtlich höheren Umsetzungsaufwand, da hier wenig auf bestehende Wege genutzt werden können. Positiv wird hier hingegen die Anbindung von Arbeitsplatzschwerpunkten in Mannheim bewertet, da hier die Gewerbegebiete Mallau an die Radschnellverbindung angebunden werden.

Bei den Trassenvarianten auf der linksrheinischen Seite bietet die bestandsorientierte Streckenführung entlang der Kleingärten-Anlage Süd-Schöngewann über die Nordbrücke die meisten Vorteile. Die Unterschiede zur (kürzeren) Trassenvariante über die Südbrücke fallen in den einzelnen Bewertungskriterien jedoch deutlich geringer aus, als auf der rechtsrheinischen Seite. Es gibt kaum Unterschiede zwischen den Potenzialen der drei Trassenvarianten.

| **Bewertungskriterium** | **Rechtsrheinische Trassenvarianten** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **1A** | **1B** | **2A** | **2B** | **3A** | **3B** |
| | **bahnparallel** | | **OEG-parallel** | | **Neckar-Nordseite** | |
| Erschließungswirkung | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Verkehrsverflechtungen | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| Arbeitsstätten (RNK+HD) | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| Arbeitsstätten (MA) | 3 | 3 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Schulen | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Reisezeiten | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| **Zwischensumme Potenziale** | **9** | **9** | **13** | **13** | **14** | **14** |
| Schutzgebiete | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| Versiegelung | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Kosten Streckenherstellung | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| Anzahl Knotenpunkte | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 1 |
| **Zwischensumme Umsetzbarkeit** | **5** | **7** | **8** | **9** | **10** | **9** |
| **Gesamtsumme** | **14** | **16** | **21** | **22** | **24** | **23** |

**Tabelle 18: Gesamtbewertung rechtsrheinische Trassenvarianten (Wertungspunkte)**

| Bewertungskriterium | Linksrheinische Trassenvarianten | | |
|---|---|---|---|
| | 4 | 5A | 5B |
| | Südbrücke | Nordbrücke (Bestand) | Nordbrücke (neu) |
| Erschließungswirkung | 2 | 3 | 3 |
| Verkehrsverflechtungen | 3 | 3 | 3 |
| Schulen | 2 | 3 | 3 |
| Reisezeiten | 3 | 2 | 2 |
| **Zwischensumme Potenziale** | **10** | **11** | **11** |
| Schutzgebiete | 0 | 0 | 0 |
| Versiegelung | 3 | 2 | 1 |
| Kosten Streckenherstellung | 2 | 3 | 3 |
| Anzahl Knotenpunkte | 2 | 3 | 2 |
| **Zwischensumme Umsetzbarkeit** | **7** | **8** | **6** |
| **Gesamtsumme** | **17** | **19** | **17** |

**Tabelle 19: Gesamtbewertung linksrheinische Trassenvarianten (Wertungspunkte)**

Weitere Chancen und Hemmnisse

Neben den Bewertungskriterien wurden weitere, nicht standardisiert auszuwertende Umsetzungshemmnisse und Chancen für die jeweiligen Trassenvarianten berücksichtigt (vgl. **Anlage 3**).

Beispiele sind:

- Grundstücksverhandlungen erforderlich
- Fällen von Bäumen erforderlich
- Engstelle am Bahnhof
- Ausflugsverkehr vorhanden?

- Umsetzung nur beim Entfall von Parkständen möglich
- Bereits vorhandene Planungen zur Verbesserung der Situation für den Radverkehr
- Anbindung an ÖPNV-Haltestellen (S-Bahn / Stadtbahn)
- Bestehende verkehrliche Erschließung entlang den untersuchten Trassenvarianten

Abweichung Trassenverlauf in einem linksrheinischen Teilbereich

Aufgrund der sich in Ludwigshafen voraussichtlich ab 2018 ergebenden starken Veränderungen in der Verkehrsführung durch den geplanten Abriss der Hochstraße Nord und den Bau einer Stadtstraße wurde im Nachgang der Bewertung der Trassenvarianten von einer Detailuntersuchung der beiden Trassenvarianten über die Nordbrücke abgesehen. Die Chancen der vorgesehenen 2,50 m breiten richtungsbezogenen Radwege entlang der neuen Stadtstraße steht auf der Trassenvariante 5B als Hemmnis entgegen, dass in den gegenwärtigen Planungen keine Radverkehrsführung über die Schienentrasse westliche des Hauptbahnhofs vorgesehen ist.

In Abstimmung mit der Stadt Ludwigshafen wurde somit eine ergänzende Variante als Vorzugstrasse ausgewählt, die eine Verknüpfung der Variante 5A vom Hauptbahnhof Ludwigshafen über die bestehenden Parkierungsanlagen unter der Hochstraße B37/B38 bis zur Konrad-Adenauer-Brücke vorsieht. Der Anschluss nach Mannheim wird entsprechend über die Südbrücke hergestellt.

## 3.4 Bestandsaufnahme Vorzugstrasse

Die vorangegangene Untersuchung der links- und rechtsrheinischen Trassenvarianten auf ihr Potenzial hinsichtlich Radverkehrsaufkommens, den voraussichtlichen Handlungsbedarf sowie den zu erwartenden Kostenrahmen ergab – zusammen mit den außerhalb des Bewertungsrasters erkannten Hemmnisse und Chancen – den Verlauf der Vorzugstrasse. Er auf den **Plänen 6.1** bis **6.3** in der Übersicht dargestellt. Die **Pläne 6.4** bis **6.11** zeigen Detailausschnitte der Streckenführungen sowie der querenden Knotenpunkte Die Länge der gesamten Vorzugstrasse beträgt etwa 35,5 Kilometer.

Im Anschluss erfolgte eine detaillierte Bestandsaufnahme, in deren Zuge auch mögliche Alternativen aufgenommen und geprüft wurden. Kriterien zur Beurteilung der relevanten Streckenabschnitte waren z.B.:

- Möglichkeit zur optimalen Linienführung (Hindernisse durch Topographie, Bahnlinien, Flüsse, Straßen, Gebäude, landwirtschaftliche Flächen)
- Art der heutigen Radverkehrsführung (z.B. Radfahrstreifen, Radwege mit/ohne Benutzungspflicht, selbstständig geführte Wege),
- Qualität der vorhandenen Radverkehrsanlagen (z.B. Breite, Art der Oberfläche),
- Erfordernis von Radverkehrsanlagen (Menge des Kfz-Verkehrs, Schwerverkehrsanteil, Geschwindigkeit, Steigung),
- Aktuelle Fahrbahnbreite und mögliche zukünftige Fahrbahnbreite / Erweiterungs- und Umorganisierungspotenziale,
- Art der Nebenanlagen (z.B. Kfz-Parken),
- Störungen anderer Verkehrsteilnehmer (Fußgänger, Kfz-Verkehr)
- StVO-Beschilderung,
- Führung an Knotenpunkten und Querung viel befahrener Straßen
- Wartezeiten an Querungsstellen, grüne Welle für Radverkehr
- Soziale Kontrolle, Beleuchtung

Neben der Erfassung des Bestandes wurde während der Befahrung berücksichtigt, welche Veränderungen zur Einhaltung der Qualitätsstandards (vgl. **Kapitel 4.1**) erforderlich sind und ob diese im vorhandenen Straßenraum darstellbar sind (z.B. durch Verbreiterung des landwirtschaftlichen Weges, andere Organisation des Parkens oder ähnliches).

Falls Verbesserungen auf der „Haupt“-Route nicht machbar sind, wurden parallele Verbindungen als Alternativrouten gesucht und ebenfalls aufgenommen.

Die bei der Bestandsaufnahme gemachten Fotos wurden GPS-codiert, so dass Ort und Blickrichtung jederzeit nachzuvollziehen sind. Neben einer umfassenden Aufnahme der relevanten Merkmale wurden für jeden Streckenabschnitt ein bis zwei Fotos aufgenommen, die den gesamten Abschnitt charakterisieren.

# 4 Maßnahmenkonzept der Vorzugstrasse

## 4.1 Qualitätsstandards

Die Radschnellverbindung verläuft überwiegend auf bestehenden Verkehrswegen. Von einer Neutrassierung wurde aufgrund des hohen Umsetzungsaufwand und der hohen Kosten abgesehen. Es wurden – in Abstimmung mit der begleitenden Arbeitsgruppe – vorrangig pragmatische Lösungen gesucht.

Für die Vorzugstrasse wurden Maßnahmen zur Herstellung einer Radschnellverbindung erarbeitet, die den jeweiligen Standards und Anforderungen entspricht. Die Maßnahmenplanung orientiert sich dabei an den unterschiedlichen Vorgaben der beiden Bundesländer Rheinland-Pfalz und Baden-Württemberg bzw. der Auftraggeber:

- auf der linksrheinischen Seite wurden die Vorgaben des Landesbetriebs für Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM) Pendler-Radwege (PRW) zugrunde gelegt[19]
- die „Ideal"-Anforderungen der rechtsrheinischen Konzeption basieren auf den Angaben des Arbeitspapiers zum Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen der FGSV[20]

Die beiden Anforderungskataloge wurden in **Anlage 4** zusammengefasst.

Insbesondere hinsichtlich der herzustellenden Breite gibt es z.T. deutliche Unterschiede bei den Qualitätsstandards. Die Anforderungen an einen Pendler-Radweg orientieren sich hierbei stark an den Empfehlungen für (normale) Radverkehrsanlagen aus dem Jahr 2010.

Eine Radschnellverbindung besitzt als zukünftiges Premiumelement der Radverkehrsführung grundsätzlich den Anspruch, Begegnungen von jeweils zwei nebeneinander fahrenden Radfahrenden zu ermöglichen. Dies ist auf einem Radweg mit einer baulichen Breite von 3,00 m nicht bzw. nur unter starken Komforteinbußen (z.B. unter Ausweichen an den Fahrbahnrand) möglich (vgl. **Abbildung 5**).

Bereits bei einer baulichen Breite von 3,50 m ist die Begegnung von 4 Radfahrenden deutlich komfortabler. Bei einer baulichen Breite von 4,00 m können sich 4 nebeneinander fahrenden Radfahrenden begegnen, ohne das die

[19] Landesbetrieb für Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM): Leistungsverzeichnis für Machbarkeitsstudien für Pendler-Radwege in Rheinland-Pfalz Stand 09-02-2015 (Anhang 1: Prüfkriterien für Pendler-Radwege)

[20] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Einsatz und Gestaltung von Radschnellverbindungen. Köln 2014.

Aufmerksamkeit spürbar auf den Gegenverkehr gerichtet werden muss (vgl. **Abbildung 6**).

Für die geplante Radschnellverbindung in der Metropolregion Rhein-Neckar hat dies folgende Bedeutung: Auf einer zu erwartenden, tageszeitlich sehr gerichteten Führung zwischen Schifferstadt und Ludwigshafen (morgens von Süden nach Norden / abends von Norden nach Süden) erscheinen die etwas geringeren Breitenansprüche der Pendler-Radwege als ausreichend, da Begegnungsfälle selten auftreten. Auf der rechtsrheinischen Trassenführung kann ein solch gerichtetes Radverkehrsaufkommen nicht erwartet werden. Daher sind 4,00 m für einen Zweirichtungsradweg im Zuge einer Radschnellverbindung dort angemessen bzw. zu fordern.




**Abbildung 5: Begegnungsverkehr von 4 Radfahrenden auf einem 3,00-m-breiten Radweg (Foto: R+T)**




**Abbildung 6: Begegnungsverkehr von 4 Radfahrenden auf einem 4,00-m-breiten Radweg (Foto: R+T)**

## 4.2 Weitere Ausstattungsmerkmale

Eine Radschnellverbindung soll nicht nur aufgrund ihrer hohen Qualitätsansprüche in Hinblick auf Breite, Fahrtgeschwindigkeit und Wartezeit an Knotenpunkten erkennbar sein. Weitere Ausstattungsmerkmale, die von einer „normalen“ Radverbindung abweichen sollen dazu beitragen, dass die als Leuchtturmprojekt vorgesehene Radschnellverbindung von allen Verkehrsteilnehmern in der Metropolregion wahrgenommen wird.

### 4.2.1 Markierung

Die Radschnellverbindung soll trotz unterschiedlicher Führungsformen (z.B. Fahrradstraße, Radwege, Radfahrstreifen) durchgängig klar erkennbar sein.

Gemäß den Vorgaben der StVO sind die folgenden Markierungselemente im Zuge einer Radschnellverbindung vorgegeben:

- Fahrbahnbegrenzung (Zeichen 295 StVO)
  z.B. Sicherheitstrennstreifen zu Parkstreifen (Schmalstreich, 0,12 m)
  Markierung Radfahrstreifen (Breitstrich, 0,25 m)
- Leitlinie (Zeichen 340 StVO)
  z.B. Richtungstrennung auf Zweirichtungsradwegen an unübersichtlichen Gefahrenstellen (Kurven, Unterführungen), Furtmarkierungen
- Wartelinie (Zeichen 341 StVO)
  z.B. wartepflichtige Knotenpunkte
- Furtmarkierungen (Breitstrich, 0,50 m Strich/0,20 m Lücke)[21]
- Pfeilmarkierungen (Zeichen 297 StVO)

Neben der Verwendung dieser StVO-konformen Markierung soll sich die Radschnellverbindung von einem „normalen“ Radweg über weitere, zusätzliche Gestaltungselemente mit einem Wiedererkennungswert abheben. Dazu gehören:

- Beidseitige Trassenbegrenzung zusätzlich zur Fahrbahnbegrenzung über einen blauen Breitstrich (0,25 m, Vgl. **Abbildung 7**)
- Trennung zum Fußverkehr zusätzlich über eine Markierung mit taktilen Elementen (vgl. **Abbildung 8**)
- Furtmarkierungen im Zuge der Trasse sollten sowohl im Einrichtungs- als auch im Zweirichtungsverkehr flächig eingefärbt werden, zumindest, wenn der Radverkehr bevorrechtigt wird. (vgl. **Abbildung 9**).

[21] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen. Köln 2010.

- Logo (Fahrradpiktogramm) der Radschnellverbindung[22] in regelmäßigen Abständen (etwa alle 30 m) und an Übergängen zwischen verschiedenen Führungsformen (vgl. **Abbildung 10**)



**Abbildung 7: Markierung und Beschilderung einer RSV**
**Bsp.: e-Radschnellwege in Göttingen (Foto: R+T)**



**Abbildung 8: Trennung RSV zum Fußverkehr über taktile Elemente**
**Bsp.: e-Radschnellweg in Göttingen (Foto: R+T)**

[22] Ein Logo für eine Radschnellverbindung in der Metropolregion Rhein-Neckar wurde im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie nicht entwickelt. Dies wird in einem weiteren Planungsschritt erforderlich sein und darüber hinaus mit den zuständigen Straßenverkehrsbehörden auf seine Verwendung als Bodenpiktogramm abgestimmt werden.



**Abbildung 9: Flächig eingefärbte Furtmarkierung im Zuge RSV**
**Bsp.: e-Radschnellweg in Göttingen (Foto: R+T)**

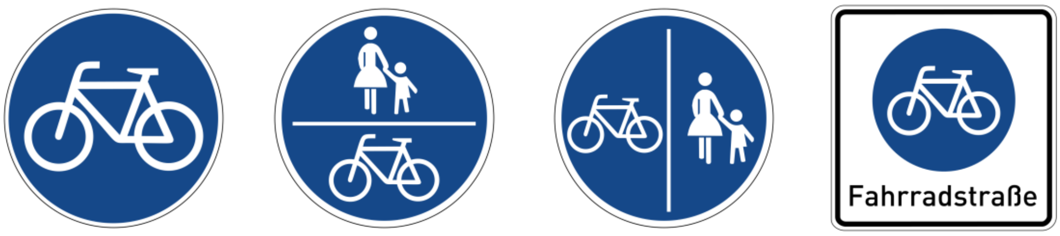


**Abbildung 10: Logo einer RSV**
**Bsp.: e-Radschnellweg in Göttingen (Foto: R+T)**

Die oben beschriebenen Gestaltungselemente fanden in der Maßnahmenplanung bereits Anwendung und sind in Musterquerschnitten sowie den Musterlösungen zu Knotenpunkten dargestellt.

### 4.2.2 StVO-Beschilderung

Trotz der Sonderstellung von Radschnellverbindungen soll die StVO-Beschilderung grundsätzlich derjenigen von „normalen“ Radwegen entsprechen. Obwohl einige der vorangegangenen Gestaltungelemente noch nicht in der StVO festgehalten sind, soll im Zuge von Radschnellverbindungen grundsätzlich auf die Verkehrszeichen 237 („Radweg“), 241 („getrennter Geh- und Radweg“) und 244 („Fahrradstraße“) StVO zurückgegriffen werden. In Ausnahmefällen (z.B. auf Brücken und in Unterführungen) kann auch auf das Verkehrszeichen 240 StVO zurückgegriffen werden („gemeinsamer Geh- und Radweg“) (vgl. **Abbildung 11**).




Radweg | gem. Fuß- und Radweg | getr. Geh- und Radweg | Fahrradstraße

**Abbildung 11: Kennzeichnung von Radwegen über die Verkehrszeichen 237, 240, 241 und 244 StVO.**

Darüber hinaus können Freigaben für weitere Personen- oder Fahrzeuggruppen über folgende offizielle Zusatzzeichen gewährt werden:




**Abbildung 12: Beispiele von Zusatzzeichen der StVO zur Freigabe anderer Verkehrsteilnehmer auf einer RSV.**

### 4.2.3 Wegweisung

Eine Fahrrad-Wegweisung ist von Bedeutung, weil sie dazu beiträgt, dass Radfahrende auf den ausgewiesenen Strecken gebündelt und damit auch von anderen Verkehrsteilnehmer besser wahrgenommen werden. Nicht zuletzt ist die Einrichtung einer Wegweisung auch Öffentlichkeitsarbeit für das Fahrradfahren und macht deutlich, dass ein Angebot für den Radverkehr besteht.

Der mit der Umsetzung einer Radschnellverbindung verbundene Imagegewinn für die Metropolregion kann durch eine Anpassung der z.T. bereits vorhandenen, aber sehr unterschiedlichen Art von Fahrrad-Wegweisung weiter verstärkt werden.[23]

Bei einer Anpassung der Wegweisung sollten primär die Vorgaben der FGSV beachtet werden.[24] Denkbar ist jedoch eine Hervorhebung der Ziele, die über die Radschnellverbindung direkt angebunden werden. Dies könnte bspw. über Pfeilwegweiser erfolgen, die (z.B. 25%) größer dimensioniert

---

[23] Neben der FGSV-Wegweisung (grüne Schrift auf weißem Grund) existieren vor allem in Mannheim und Ludwighafen noch Wegweisungen mit heller Schrift auf dunkelgrünem Grund. Die Schilderformate sind sehr unterschiedlich.

[24] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr. Köln 1998.

sind als diejenigen, deren ausgewiesenen Ziele sich abseits der Radschnelltrasse befinden. Damit sind sie leicht für alle Bundesbürgerinnen und Bundesbürger als Radwegweisung zu identifizieren

### 4.2.4 Oberfläche

Die Radschnellverbindung sollte durchgehend – also auf der links- und rechtsrheinischen Seite – auf einer Asphaltoberfläche hergestellt werden. In vielen Bereichen der Vorzugstrasse ist dies bereits heute der Fall, z.T. jedoch in einem ungenügenden Zustand. In einem solchen Fall sollte stets eine Erneuerung der obersten Deckschicht in Erwägung gezogen werden.

Eine Asphaltoberfläche besitzt nachweislich den geringsten Rollwiderstand, was für eine zügige Befahrbarkeit vorauszusetzen ist. Darüber hinaus bietet sie Markierungen (Pfeile, Piktogramme) eine längere Haltbarkeit und stellt die Voraussetzung für einen angemessenen Winterdienst.

### 4.2.5 Beleuchtung

Auf Radschnellverbindungen sollte innerorts stets eine Beleuchtung vorgesehen werden. Diese ist zurzeit nicht überall in angemessener Qualität vorhanden.

Außerorts ist eine Beleuchtung wünschenswert und sollte auch in sensiblen Bereichen immer geprüft werden, ohne die Bedürfnisse der Biodiversität außer Acht zu lassen. Eine dauerhafte Beleuchtung ist dabei nicht zwingend erforderlich. Stattdessen kann in solchen Bereichen auch durch eine kontrastreiche Gestaltung der Fahrbahndecke und retroreflektierende Radmarkierung den Verlauf und die Begrenzung der Wege mit einer tauglichen Fahrradbeleuchtung im Dunkeln kenntlich gemacht werden. Auch eine dynamische Beleuchtung (mitlaufendes Licht mit Dimmfunktion) kann hierfür eine Lösung darstellen.

### 4.2.6 Begleitende Maßnahmen

Je nach Streckenabschnitt sind neben der Herstellung der Radschnellverbindung noch weitere Elemente erforderlich.

Im Außenbereich umfasst dies die Berücksichtigung der Landwirtschaft (z.B. getrennte Bereiche, breitere Wege, Ausweichstellen oder Abstellmöglichkeiten für Kfz) und des fußläufigen Ausflugsverkehrs (Jogger, Hundeausführer, Spaziergänger inkl. ggf. deren abgestellten Fahrzeuge).

Innerörtlich sind beispielsweise die Parkraumnachfrage und das Kfz-Verkehrsaufkommen zu berücksichtigen. In Fahrradstraßen wird üblicherweise nur Anliegerverkehr mit Kfz freigegeben. Je nach Lage stellt sich die Frage, ob anderer Kfz-Verkehr baulich unterbunden werden muss oder tole-

riert werden kann. In **Kapitel 5.2** (Gemeinsame Nutzung mit anderen Verkehrsarten) werden diese Aspekte weiter erläutert.

Neben der neuen charakteristischen Markierung (in blau) und der Vergrößerung der Wegweisung, sind noch weitere Elemente denkbar, welche die Wiederkennbarkeit und die Etablierung der Marke „Radschnellverbindung“ fördern können. Naheliegend sind folgende Elemente, die in einem bestimmten Design im gesamten Streckenverlauf angeordnet werden können:

- Streckenverlaufspläne, angeschlossene Nahziele, umliegendes Radverkehrsnetz
- Beleuchtete Servicestationen (Luft, Werkzeug, Schlauch-Automaten)
- Wasser (Hände waschen, Trinkflasche auffüllen)
- Mülleimer (vgl. **Abbildung 13**)
- Fahrradständer
- Ruhebänke, Raststationen
- Ladestationen für Akkus
- Pannen-Telefon, Notruf-Stellen (entsprechend Autobahn-Notruf)



**Abbildung 13: Schräg ausgerichteter Mülleimer als Ausstattungsmerkmal eines Radwegs.**

## 4.3 Planung Vorzugstrasse

Im Maßnahmenkonzept der vorliegenden Machbarkeitsstudie werden Lösungsvorschläge zur Herstellung einer Radschnellverbindung entlang der Vorzugstrasse zwischen Schifferstadt und Heidelberg für alle Streckenabschnitte und Knotenpunkte erarbeitet.

Die beiden Zielstandards für die rechts- und linksrheinischen Trassenverläufe (vgl. **Kapitel 4.1**) wurden überwiegend anhand von Musterlösungen für Querschnitte (vgl. **Anlage 5** und **Anlage 6**) und Knotenpunkte (vgl. **Anlage 8**) erarbeitet.

Die für die Herstellung erforderlichen Einzelmaßnahmen wurden verortet und in Maßnahmenblättern beschrieben. Darüber hinaus wurde für jede einzelne Maßnahme (Streckenherstellung und Knotenpunkt) eine Kostenschätzung erstellt.

### 4.3.1 Maßnahmenkonzeption Strecke

Die für die Maßnahmenblätter gebildeten Streckenabschnitte der Vorzugstrasse orientieren sich an der herzustellenden, zukünftigen Führungsform sowie den Gemarkungsgrenzen der angrenzenden Kommunen.

Der Handlungsbedarf entlang der Strecke wird in der Regel über standardisierte Maßnahmenvorschläge abgedeckt. Dazu zählen:

- (Neu-)Herstellung RSV eigenständig geführt
- Verbreiterung / Herstellung RSV straßenbegleitend
- Kennzeichnung RSV (Markierung und Piktogramme)
- Erneuerung Oberflächenbelag
- Umwidmung zur Fahrradstraße
- Markierung von Radfahrstreifen
- Herstellung Ausgleichsflächen für andere Verkehrsteilnehmer
- Ergänzung von Beleuchtung

Die Maßnahmen zur Herstellung einer Radschnellverbindung werden für die einzelnen Streckenabschnitte in Form von Maßnahmenblätter dokumentiert (vgl. **Abbildung 14**).

1. Zur eindeutigen Identifizierung: Name sowie Unterscheidung zwischen Maßnahmenblatt Strecke oder Knotenpunkt
2. Luftbild sowie prägnantes Abschnittsfoto

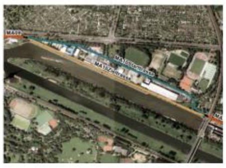
3. Verortung der Maßnahme mit Länge sowie Beschreibung der Bestandssituation inkl. vorliegender Hemmnisse und ggf. Chancen für einen Ausbau zur Radschnellverbindung
4. Maßnahmenbeschreibung zur Herstellung einer Radschnellverbindung entsprechend der vorgegebenen Standards inkl. des geplanten Musterquerschnitts und Kostenschätzung
5. Maßnahmenbeschreibung der empfohlenen Herstellung inkl. der empfohlenen zukünftigen Führungsform und Kostenschätzung.

Die Maßnahmenblätter für alle Streckenabschnitte der Vorzugstrasse befinden sich in **Anlage 7**. Die Maßnahmenblätter sind von Südwesten (Schifferstadt) nach Osten (Heidelberg) sortiert.

1

**Abschnitts-Nr.** MA10A **Abschnittstyp:** Strecke

2





3

| | |
|---|---|
| **Kommune:** | Mannheim |
| **Länge [m]:** | 1204 |
| **Straßenname(n):** | Im Pfeifferswörth<br>zwischen Maruba und Riedbahnbrücke |
| **Beschreibung heute:** | Mischverkehr durch gewerblich genutztes Gebiet, viel Parkverkehr |
| **Hemmnisse:** | Hoher Parkverkehr und Lieferverkehr |
| **Chancen:** | geringe Herstellungskosten |

4

| | |
|---|---|
| **Maßnahme(n) (Optimum):** | Umwidmung zu Fahrradstraße, Längsparken am Fahrbahnrand verbieten, Gehweg für Fußverkehr markieren<br>Musterquerschnitt 9 |
| **Kosten (Optimum):** | 97.000 € |

5

| | |
|---|---|
| **Maßnahme(n) (Empfehlung):** | Umwidmung zu Fahrradstraße, einseitige Anordnung Längsparken am Fahrbahnrand, einseitige Markierung Gehweg<br>**Zieltrasse Radschnellweg allerdings auf Abschnitt MA10B** |
| **Empf. Führungsform:** | Fahrradstraße |
| **Abweichung Regellösung:** | Schmalerer Gehweg (1,00 m), von Musterquerschnitt 9 |
| **Kosten (Empfehlung):** | 97.000 € |

**Abbildung 14: Beispiel eines Maßnahmenblatts für einen Streckenabschnitt auf dem Verlauf der Vorzugstrasse**

### 4.3.2 Maßnahmenkonzeption Knotenpunkte

Auch für die Knotenpunkte entlang der Vorzugstrasse wurden verschiedene Möglichkeiten der Führung des Radverkehrs anhand von Musterlösungen erarbeitet. Ein Großteil der Knotenpunkte entlang der Vorzugstrasse der Radschnellverbindung kann über diese standardisierten Lösungen abgedeckt werden.

Die Einteilung der Knotenpunktlösungen orientierte sich sowohl nach der Art der geplanten Radverkehrsführung als auch nach der Art des Knotenpunkts – insbesondere die Art der Bevorrechtigung.

Unterschieden werden dabei Überquerungsanlagen mit Vorrang des Radverkehrs entlang der Radschnellverbindung, Überquerungsanlagen mit Wartepflicht und einer Querungshilfe in Form einer Mittelinsel („Vorfahrt gewähren“) sowie lichtsignalgeregelte Querungsstellen. Ausgearbeitet wurden diese drei Arten von Knotenpunkten für die gängigsten Führungsformen Fahrradstraße, eigenständig geführte Radwege sowie straßenbegleitende Radwege. Ergänzend wurden zwei Lösungsvorschläge für Kreisverkehrsplätze erarbeitet.

Darüber hinaus können planfrei geführte Knotenpunkte in Form von Unter- und Überführungen auf einer Radschnellverbindung zum Einsatz kommen. Aufgrund der sehr hohen Kosten, dem hohen Flächenbedarf sowie der daraus resultierenden schwierigen Realisierbarkeit wurden im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie auf eine Führung mithilfe neuer Brücken und Unterführungen in der Metropolregion Rhein-Neckar verzichtet und stattdessen bestehende Bauwerke genutzt.[25]

Eine Darstellung der insgesamt 20 Entwürfe für Musterlösungen befindet sich in **Anlage 8**.

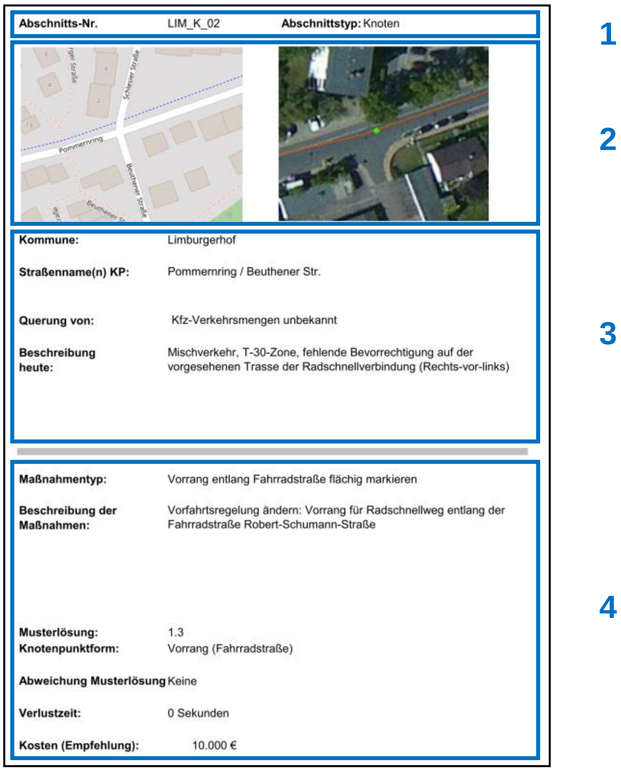
Die Maßnahmen zur Herstellung einer Radschnellverbindung wurden für die einzelnen Knotenpunkte in Form eines Maßnahmenblatts dokumentiert (vgl. **Abbildung 15**).

1. Zur eindeutigen Identifizierung: Name sowie Unterscheidung zwischen Steckbrief Strecke oder Knotenpunkt
2. Kartenausschnitt sowie Luftbild
3. Verortung der Maßnahme sowie Beschreibung der Bestandssituation inkl. der Angabe von Kfz-Verkehrsmengen im Querverkehr (sofern bekannt)

[25] Neue Wege und Verbreiterungen werden indes an vielen Abschnitten erforderlich.

4. Maßnahmentyp- und beschreibung zur Herstellung einer Knotenpunkts-Musterlösung für eine Radschnellverbindung entsprechend der vorgegebenen Standards inkl. Angabe der geplanten Musterlösung und Kostenschätzung

Die Maßnahmenblätter für alle Knotenpunkte der Vorzugstrasse befinden sich in **Anlage 9**.



**Abschnitts-Nr.** LIM_K_02 **Abschnittstyp:** Knoten

**Kommune:** Limburgerhof

**Straßenname(n) KP:** Pommernring / Beuthener Str.

**Querung von:** Kfz-Verkehrsmengen unbekannt

**Beschreibung heute:** Mischverkehr, T-30-Zone, fehlende Bevorrechtigung auf der vorgesehenen Trasse der Radschnellverbindung (Rechts-vor-links)

**Maßnahmentyp:** Vorrang entlang Fahrradstraße flächig markieren

**Beschreibung der Maßnahmen:** Vorfahrtsregelung ändern: Vorrang für Radschnellweg entlang der Fahrradstraße Robert-Schumann-Straße

**Musterlösung:** 1.3
**Knotenpunktform:** Vorrang (Fahrradstraße)

**Abweichung Musterlösung** Keine

**Verlustzeit:** 0 Sekunden

**Kosten (Empfehlung):** 10.000 €



**Abbildung 15: Beispiel eines Maßnahmenblatts für einen Knotenpunkt auf dem Verlauf der Vorzugstrasse**

### 4.3.3 Detailplanungen von Knotenpunkten

Für einen Großteil der Knotenpunkte entlang der Vorzugstrasse kann die Umgestaltung zu einer Radschnellverbindung über eine der in Anlage 8 dargestellten Musterlösungen beschrieben werden. In einigen Fällen sind jedoch Sonderlösungen erforderlich.

Für zwei ausgewählte Knotenpunkte in Ludwigshafen und Mannheim erfolgte eine entwurfstechnische Machbarkeit der vorgeschlagenen Knotenpunktlösung im Lageplan in der Qualität einer Vorplanung im Maßstab 1:500.

Ludwigshafen (**Plan 7**)

**Knotenpunkt LU_K_14: Yorckstraße/ Bismarckstraße/ Rampen B37/B38**

Zur Herstellung einer möglichst direkten und zügigen Verbindung zwischen Konrad-Adenauer-Brücke und der vorgesehenen Trassenführung der RSV unter der bestehenden Hochstraße wird die heutige signalisierte Fuß- und Radverkehrsquerung nach Norden verlegt. Ein Umbau der vorhandenen Mittelinseln in der Yorkstraße (zwischen ÖV-Trasse und Kfz-Fahrbahn) ist erforderlich. Somit kommt die Radverkehrsführung im Knotenpunktbereich mit einer Furt weniger aus. Die Querung wird komfortabler und es entstehen geringere Wartezeiten.

Darüber hinaus wird der heutige Fahrbahnteiler in der westlichen Knotenpunktzufahrt zurückgebaut, sodass der Knotenpunkt hier eine deutlich kompaktere Geometrie erhält. Die gewonnene Fläche ermöglicht die Herstellung eines großzügigeren Seitenraums zur Trennung von Fuß- und Radverkehr.

Die beschriebenen baulichen Maßnahmen erfordern ergänzend auch Anpassungen an den Lichtsignalanlagen und an der Signalsteuerung.

Neben der entwurfstechnischen Machbarkeit wurde an diesem Knotenpunkt zusätzlich die Beurteilung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) für den Kfz-Verkehr nach HBS 2015[26] für die entwickelte Knotenpunktgestaltung berechnet. Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunkts konnte für die maßgebende nachmittägliche Spitzenstunde nachgewiesen werden. Hierfür wurden Werte aus Messschleifenzählungen vom 04. April 2016 verwendet.

[26] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV, Hrsg.): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Köln, 2015.

## Mannheim (**Plan 8**)

**Knotenpunkt MA_K_22: Querung Luisenring**

An der Querung des Luisenrings kommt es gegenwärtig zu Konflikten zwischen Fußverkehr und Radverkehr:

- Während die Fußgängerquerung über die Stadtbahntrasse aus Verkehrssicherheitsgründen in Z-Form angelegt wurde, erfolgt die Radverkehrsquerung in geradliniger Führung. Daher benutzt ein Großteil der Fußgänger die Radverkehrsführung mit.
- Der aus Westen markierte Radfahrstreifen wird über einen für Kfz schlecht erkennbar abgesenkten Inselkopf auf eine Dreiecksinsel und damit direkt in den Wartebereich der Fußgänger geführt.

Zur Verbesserung der Bestandssituation und Herstellung einer anforderungsgerechten Radschnellverbindung wird die z-förmige Fußgängerquerung zu einer geraden, signalgeregelten Querung umgebaut.

In der westlichen Zufahrt des Knotenpunkts erfolgt eine Verlegung der Radverkehrsführung in den Seitenraum. Die Breite des straßenbegleitenden Einrichtungsradwegs beträgt gemäß Musterquerschnitt 5 3,00 m (vgl. **Anlage 6**). Dies ermöglicht aus den Quadraten kommende Radfahrende ein freies Rechtseinbiegen in den Luisenring. Der Gehweg wird in einer Breite von mind. 2,50 m hergestellt.

Darüber hinaus wird der heutige freie Rechtsabbiegestreifen zugunsten von großzügigen Aufstellflächen für Fuß- und Radverkehr zurückgebaut. Im gesamten Knotenpunktbereich erfolgt die Herstellung von deutlich getrennten Aufstellflächen für Fuß- und Radverkehr. Auch die heutige Engstelle für Fußgänger an der Hausnummer 15 entfällt dadurch.

### 4.3.4 Kostenschätzung

Das Handlungskonzept für eine Radschnellverbindung umfasst Maßnahmen über die gesamte Länge der Vorzugstrasse auf insgesamt 36,6 km. Zu den Maßnahmen auf der Strecke kommen insgesamt 113 Knotenpunktmaßnahmen.

Die Kostenschätzungen erfolgten über pauschale Netto-Kostenansätze für – während der Bearbeitung erstellte – standardisierte Maßnahmenbündel, auf den laufenden Meter, Quadratmeter oder Situation. In der Kalkulation sind dabei sowohl StVO-konforme Beschilderungen und Markierungen sowie Gestaltungselement wie z.B. blaue Radmarkierung und Beleuchtung enthalten.

Im Kostenrahmen nicht enthalten sind:

- Bodenaustausch
- Grunderwerb
- Herstellung / Verlegung von Versorgungsleitungen / Entsorgungsleitungen
- Möblierung von Straßen / Plätzen

Die geschätzten Kosten für alle Maßnahmen der Radschnellverbindung betragen etwa 16,3 Mio. € (brutto). Dies ergibt für die gesamte Vorzugstrasse (Starttrasse) durchschnittliche Kosten von etwa 450.000 € / Kilometer.

Eine Aufschlüsselung der Gesamtkosten nach Maßnahmenart (Strecke oder Knotenpunkt) sowie nach beteiligter Kommune ist in **Tabelle 20** dargestellt.

| Kategorie | Kommune | Anzahl / Länge | Kosten (netto) |
|---|---|---|---|
| Strecke | Schifferstadt | 2,65 km | 239.000 € |
| Knotenpunkte | Schifferstadt | 10 | 74.000 € |
| Strecke | Limburgerhof | 2,64 km | 417.000 € |
| Knotenpunkte | Limburgerhof | 14 | 208.000 € |
| Strecke | Ludwigshafen | 8,00 km | 1.231.000 € |
| Knotenpunkte | Ludwigshafen | 15 | 296.000 |
| Strecke | Mannheim | 9,18 km | 2.651.000 € |
| Knotenpunkte | Mannheim | 42 | 1.244.000 |
| Strecke | Ilvesheim | 2,36 km | 802.000 € |
| Knotenpunkte | Ilvesheim | 10 | 146.000 € |
| Strecke | Ladenburg | 5,81 km | 2.118.000 € |
| Knotenpunkte | Ladenburg | 18 | 249.000 € |
| Strecke | Dossenheim | 1,97 km | 861.000 € |
| Knotenpunkte | Dossenheim | 1 | 25.000 € |
| Strecke | Heidelberg | 3,96 km | 1.305.000 € |
| Knotenpunkte | Heidelberg | 3 | 18.000 € |
| **Strecke** | **Gesamte Vorzugstrasse** | **36,6 km** | **9.624.000 €** |
| **Knotenpunkte** | | **113** | **2.260.000 €** |
| **Gesamtkosten Vorzugstrasse (netto)** | | | **11,9 Mio. €** |
| Zzgl. Baustelleinrichtung, Planungsaufwand (15%) | | | **1,8 Mio. €** |
| Zzgl. Zuschlag für Mehrwertsteuer (19%) | | | **2,6 Mio. €** |
| **Gesamtkosten Vorzugstrasse (brutto)** | | | **16,3 Mio. €** |

**Tabelle 20: Übersicht Kostenschätzungen Starttrasse**

# 5 Umsetzungsstrategie

Mit der vorliegenden Machbarkeitsstudie wurden durch Prüfung der grundsätzlichen Realisierbarkeit einer Vorzugstrasse sowie die Verlagerung- und Erschließungspotenziale mehrerer Trassenvarianten ein erster Schritt zu einer Radschnellverbindung in der Metropolregion Rhein-Neckar erarbeitet. Sie bildet damit die Grundlage für zukünftige Planungsprozesse, in denen über die Schaffung planungsrechtlicher Voraussetzungen sowie politischer Beschlüsse eine Umsetzung erzielt werden kann.

In den weiteren Schritten werden Abstimmungen mit Dritten erforderlich sein. Diese Abstimmungen und weiteren Schritte werden deutlich leichter durchführbar sein, wenn es einen Aufgabenträger mit klarer Zielvorgaben gibt, bei dem sämtliche Planungsfragen zusammenlaufen und der den Bau neuer Abschnitte sowie die Baulastträgerschaft übernimmt.

## 5.1 Etablierung einer Planungs-Gesellschaft

Die Umsetzung der Radschnellverbindung zwischen Frankfurt und Darmstadt wird durch die Regionalpark RheinMain Südwest gGmbH übernommen. Diese Gesellschaft hat in der Vergangenheit für den Bau der Regionalparkrouten gesorgt. Zum Aufgabenspektrum gehört:

- Feststellung der Betroffenheit
- Erwerb bzw. Verfügbarmachung der Nachbargrundstücke
- Beauftragung der Fachgutachten (Vermessung, Baugrund, Naturschutz usw.)
- Beteiligung der Träger Öffentlicher Belange
- Durchführung der Genehmigungsverfahren
- Ggf. Umwidmungsverfahren
- Klärung der Fördermöglichkeiten, Beantragung von Fördergeldern
- Bildung von sinnvollen Teilabschnitten, Maßnahmenpriorisierung
- Bau der Streckenabschnitte für den Radverkehr und ggf. Bau der alternativen Strecken für andere Verkehrsträger
- Umbau der Knotenpunkte
- Anpassung der Signalisierung / Bevorrechtigung
- Klärung der Baulastträgerschaft vor allem für neue Abschnitte
- Beleuchtung
- Wegweisung

- Betrieb / Instandhaltung / Reinigung / Kontrolle / Winterdienst
- Öffentlichkeitsarbeit / Karten / Marketing

Um diese Schritte einer Umsetzung zu erleichtern, erhalten in Nordrhein-Westfalen die Radschnellverbindungen den Status von Landesstraßen. Das Straßen- und Wegegesetz wird entsprechend geändert, so dass Radschnellverbindungen in die Baulast des Landes fallen.

In der Metropolregion existieren weitere Herausforderungen hinsichtlich der unterschiedlichen, planungsrechtlichen Voraussetzungen für Radschnellverbindungen in den beiden Bundesländern. In Rheinland-Pfalz existieren für Pendler-Radwege bereits eine landesweite Potenzialanalyse zu möglichen Korridoren sowie Veröffentlichungen zur Vorgehensweise von Machbarkeitsstudien und den Qualitätsanforderungen. Auch in Baden-Württemberg soll die Umsetzung von Radschnellverbindungen vorangetrieben werden. Gegenwärtig wird mit dem vom Land geförderten Projekt „Radschnellwege Baden-Württemberg" ein Handlungsleitfaden für Kommunen mit Erfahrungen und Einsatzmöglichkeiten von RSV mit verschiedenen Beteiligten im Land erarbeitet. Darüber hinaus sind eine landesweite Potenzialanalyse sowie ein standardisiertes Verfahren für Machbarkeitsstudien von RSV in Arbeit. In der RadSTRATEGIE des Landes Baden-Württemberg ist die Umsetzung von zehn Radschnellverbindungen in Baden-Württemberg bis 2025 vorgesehen.[27]

## 5.2 Gemeinsame Nutzung mit anderen Verkehrsteilnehmern

### 5.2.1 Landwirtschaft

In den außerörtlichen Bereichen verläuft die Vorzugstrasse häufig entlang heutiger landwirtschaftlicher Wege. Als weitere Schritte werden somit Abstimmungen mit der Landwirtschaft hinsichtlich Nutzung oder Umwidmung von landwirtschaftlichen Wegen erfolgen müssen.

Insbesondere auf dem linksrheinischen Abschnitt zwischen Limburgerhof und Ludwigshafen findet beinahe ganzjährig (Februar bis November) eine intensive landwirtschaftliche Nutzung statt. Eine Verschmutzung der als Vorzugstrasse vorgesehenen Wege ist aufgrund der ganzjährigen Beregnung zu jeder Jahreszeit wahrscheinlich. Neben landwirtschaftlichen Fahrzeugen, verkehren hier zudem Fahrzeuge für den Transport von Feldarbeitern. Auch rechtsrheinisch zwischen Heidelberg und Ladenburg führt die Vorzugstrasse

[27] Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg: Radstrategie Baden-Württemberg. Stuttgart, 2016

durch landwirtschaftlich genutzte Flächen. Einige Wege wurden hier unter Mitfinanzierung der anliegenden Landwirte befestigt und ausgebaut.

Für den gesamten Verlauf der Vorzugstrasse besteht entsprechend Abstimmungsbedarf mit den jeweiligen landwirtschaftlichen Wegekonzepten. Gegebenenfalls ist eine strikte Trennung von landwirtschaftlichem Verkehr und Radverkehr erforderlich. Rechtsrheinisch ist dies im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie überwiegend umgesetzt worden – Wirtschaftswege sind hier als Führungsform einer RSV nicht vorgesehen. Es ist grundsätzlich eine eigenständige Führung für den Radverkehr vorgesehen. Bei der Neutrassierung einer parallelen Verbindung sind jedoch evtl. naturschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen zu berücksichtigen.

Linksrheinisch gelten Wirtschaftswege jedoch als mögliche Führungsform für eine Radschnellverbindung. Hier wird es vielfach erforderlich sein, auf ein besseres Miteinander der Akteure hinzuarbeiten. Dafür können Hinweis-Schilder eingesetzt werden (siehe **Abbildung 16**). Radfahrende auf einer Radschnellverbindung werden erwarten, dass die landwirtschaftlichen Maschinen ausweichen, wenn es zu einer Begegnung kommt. Dabei werden jedoch zwei Aspekte nicht bedacht: Zum einen beschädigt das Befahren der Randbereiche mit (zum Teil) schwerem Gerät die Wege. Zum anderen begegnet ein Landwirt auf seinem Weg häufig Radfahrenden und Hunde-Ausführern, während umgekehrt für diese ein Traktor ein seltenes Ereignis bleibt und daher ein Ausweichen nur gelegentlich erforderlich ist.




**Abbildung 16: Beispiele für Hinweise auf Wirtschaftswegen.**

Landwirtschaftliche Vertreter haben bei einem Arbeitsgespräch deutlich gemacht, dass der „Gemüsegarten Rheinland-Pfalz“ nur schwer zusätzlichen Radverkehr auf landwirtschaftlichen Wegen tolerieren kann, wenn dort effizient gearbeitet werden soll. Die heute bestehenden Wege sind bereits teilweise zu schmal. Andererseits wird der Neubau von parallelen Wegen (um Radverkehr und Landwirtschaft voneinander zu trennen) ebenfalls kritisch gesehen. Weiterhin sind bei zusätzlicher Versiegelung von Flächen auch Ausgleichsflächen erforderlich.

Hier stellt sich ein Konflikt dar, der durch die Radschnellverbindung nur geringfügig verschärft wird, denn es werden überwiegend Wege herangezogen, die bereits heute für Radverkehr freigegeben sind. Es muss abgewogen werden, welche Verkehrsarten auf Radschnellverbindungen als kompatibel angesehen werden.

- Gelegentliche landwirtschaftliche Fahrzeuge sind auf ausreichend breiten Wegen unproblematisch.
- Bei Bodenfrüchten, die mit Erntehelfern-Kolonnen gewonnen werden, werden evtl. geschotterte Nebenflächen benötigt, um Pkw und Kleinbusse verträglich abstellen zu können.
- Es sollte darauf hingewirkt werden, dass es einen alternativen Weg für Fußgänger gibt. Besonders störend sind freilaufende und angeleinte Hunde.
- Auch Verkehrsarten, die eine ähnliche Geschwindigkeit wie der Radverkehr aufweisen (z.B. Inline-Skater) stören die Idee einer Radschnellverbindung für Pendler. Evtl. ist eine Freigabe am Wochenende oder zu unkritischen Zeiten möglich.

### 5.2.2 Pkw-Verkehr

Radschnellverbindungen besitzen den Anspruch, dass eine Mischnutzung zwischen Kfz-Verkehr und Radverkehr nur bis zu einer Kfz-Verkehrsmenge von 100 Kfz/24h verträglich ist. Diesen Ansprüchen können Fahrradstraßen nur in den seltensten Fällen entsprechen.

> *Ein Rechenbeispiel:*
> *Ein Mensch legt im Durchschnitt 3,5 Wege am Tag zurück. Geht man von zwei Erwachsenen Personen in einem Haushalt und einem MIV-Anteil von etwa 70 Prozent aus, ergeben sich etwa 5 Wege am Tag, die pro Haushalt mit dem Pkw zurückgelegt werden. Um die 100 Kfz-Fahrten am Tag in einer Straße zu erreichen, bedarf es also lediglich 20 Haushalte.*

Bei der Konzeption der Vorzugstrasse der Radschnellverbindung in der Metropolregion Rhein-Neckar die Führungsform „Fahrradstraße“ auf zahlreichen innerörtlichen Abschnitten angewendet. Auf knapp 70 Prozent dieser Streckenlänge betrug die heutige Kfz-Verkehrsmenge mehr als 100 Kfz/24h.

Zwar sind in diesem Zusammenhang Maßnahmen zur Verringerung der Kfz-Verkehrsmengen ein Einzelfällen denkbar (Freigabe nur noch für Anliegerverkehr, Einbahnstraßenregelung). Bspw. können Diagonalsperren ein Mittel sein, um unerwünschten Kfz-Durchgangsverkehr von einer Radschnellverbindung zu verlagern (vgl. **Abbildung 17)**. Im Allgemeinen führt dies jedoch meist zu einer Verdrängung der Kfz in parallel gelegene Straßen, was wiederum dort zu Problemen führt (z.B. Beschwerde Anwohner).

In den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen [ERA][28] wird die Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn in einer Temp-30-Zone bis zu einer Verkehrsmenge von 800 Kfz pro Stunde – etwa 8.000 Kfz/24h – als grundsätzlich vertretbar bewertet. Diese Grenze wird auf der gesamten Vorzugstrasse bei einer geplanten Führungsform Fahrradstraße – meist deutlich – unterschritten.

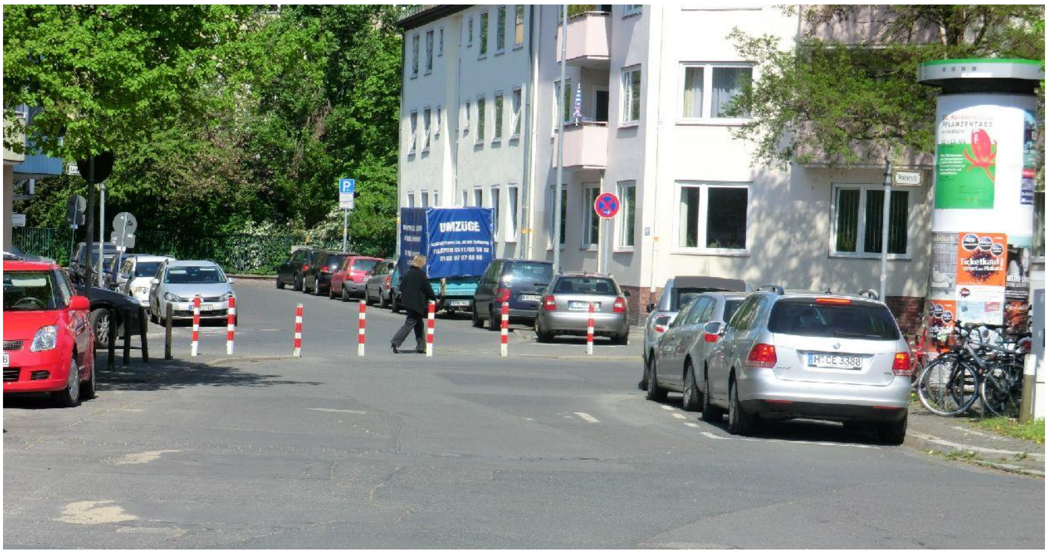



**Abbildung 17: Diagonalsperren in Wohnstraßen (Foto: R+T).**

[28] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen. Köln 2010.

### 5.2.3 Fußverkehr

Gemäß den Ansprüchen an eine Radschnellverbindung soll eine gemeinsame Führung mit dem Fußverkehr grundsätzlich ausgeschlossen werden. Linksrheinisch wird Fußverkehr nur bei sehr geringem Fußgängeraufkommen geduldet. Bei der Planung wurden überwiegend getrennte Führungen empfohlen.

In Einzelfällen muss daher in einer weiteren Planungsphase geprüft werden, wie mit gelegentlicher Mitnutzung durch Fußverkehr in geringem Umfang umgegangen werden kann. Auf der geplanten Vorzugstrasse betrifft dies bspw. die Führung der Radschnellverbindung entlang der Kleingartenanlage Süd-Schöngewann in Ludwigshafen. Eine getrennte Führung ist hier aufgrund der geringen Parzellenbreite nicht ohne aufwändigen Grunderwerb möglich.

In Einzelfällen könnte bei geringem Fußverkehrsaufkommen anstatt eines gemeinsamen Geh- und Radwegs (Z240 StVO) folgende Sonderform in Betracht gezogen werden:

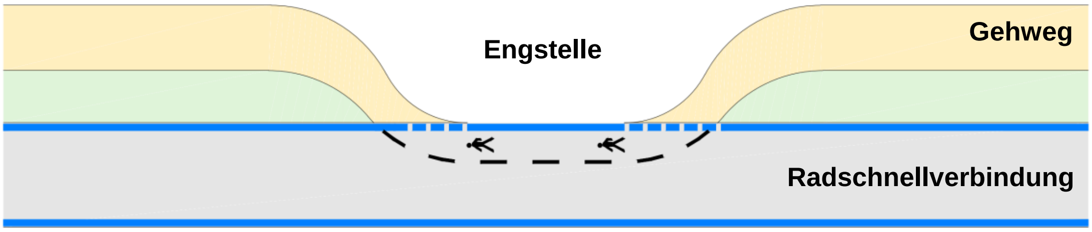



**Abbildung 18: Sonderform Führung Fußverkehr und Radschnellverbindung an Engstelle**

## 5.3 Maßnahmenpriorisierung

An zahlreichen Stellen des Streckenverlaufs der Radschnellverbindung sind Verbesserungen erforderlich. Der Handlungsbedarf ist in den Städten Ludwigshafen und Mannheim am größten, weil zahlreiche Knotenpunkte noch angepasst werden müssen. Auf anderen Abschnitten ist bereits heute ein zügiges Vorankommen mit dem Fahrrad möglich.

Im Folgenden sind daher mögliche Vorgehensweisen bei der Umsetzungs-Reihenfolge dargestellt.

### 5.3.1 Bildung von Teilstücken

Die Verbindung von Schifferstadt bis zum Hauptbahnhof Ludwigshafen ist bereits heute für Fahrräder durchgehend befahrbar. Bis auf die Bahnunterführung am Haltepunkt Ludwigshafen-Mundenheim, an der Fahrräder heute

noch geschoben werden müssen, ist die gesamte Strecke bereits heute für den Radverkehr freigegeben.

Dieses südwestliche Teilstück in Rheinland-Pfalz ist gut geeignet, um den gegenwärtigen Trend zu Radschnellverbindungen zu nutzen. Bereits heute liegt hier die für den Endausbau vorgesehene Breite von ca. 3,00 m überwiegend vor.[29] Eine entsprechende Markierung, Wegweisung und Vermarktung wäre zügig möglich, während die anderen Abschnitte hergestellt werden.

### 5.3.2 Herstellung der Befahrbarkeit

An einigen Stellen muss die Befahrbarkeit überhaupt erst hergestellt werden.

#### Strecke

Echte Lückenschlüsse sind nur auf den folgenden, wenigen Abschnitten erforderlich:

- Ortsdurchfahrt Ilvesheim auf der Feudenheimer Straße (Abschnitt ILV02)
- Streckenabschnitt entlang des Neckarkanals zwischen Ilvesheim und Ladenburg (Abschnitt ILV06)

#### Knotenpunkte

An diesen Knotenpunkten wird der Radverkehr bisher unzureichend berücksichtigt:

- Knotenpunkte zwischen dem Hauptbahnhof Ludwigshafen und der Konrad-Adenauer-Brücke (LU_K_08 bis LU_K_15)
- Knotenpunkt Feudenheimer Str. / Wallstädter Str. / Haydnstraße in Ilvesheim (ILV_K_02)

Selbstverständlich sind auch auf anderen Abschnitten und an anderen Knotenpunkten erhebliche Veränderungen erforderlich. Die Herstellung der oben genannten Schlüsselprojekte könnte aber die Idee einer Radschnellverbindung bereits erlebbar machen, sobald er auf entsprechenden Karten veröffentlicht wird.

Eine mögliche Umsetzungsstrategie wäre entsprechend, zunächst mithilfe der oben beschriebene Strecken und Knotenpunkten die grundsätzliche Befahrbarkeit herzustellen. Dann kann die genaue Route der geplanten Rad-

[29] Auf der rechtsrheinischen Seite werden 4,00 m im Zweirichtungsverkehr angestrebt.

schnellverbindung in ganzer Länge veröffentlicht werden und in Teilabschnitten Stück für Stück realisiert und ausgebaut werden.

## 6 Fazit

Die Einrichtung einer Radschnellverbindung in der Metropolregion Rhein-Neckar wäre ein starkes verkehrspolitisches Zeichen. Das Rad-Jubiläum 2017 in Mannheim bietet zudem eine passende Plattform hierfür. In der vorliegenden Studie wurde gezeigt, dass eine Radschnellverbindung im untersuchten Routenkorridor grundsätzlich machbar ist.

Um die Standards zu erfüllen, sind zur Herstellung der Radschnellverbindung auf der gesamten Streckenlänge der Vorzugstrasse (36,6 km) Investitionen von ca. 16.3 Mio. € erforderlich.

Hinsichtlich der Umsetzung werden pragmatische Lösungen ohne Sonderbauwerke empfohlen. Überwiegend wird auf Strecken geführt, auf denen bereits heute Radverkehr zulässig ist und sich (vor allem zwischen Mannheim und Heidelberg) bereits heute bündelt. Da aber auf einigen Abschnitten das Radfahren heute praktisch nicht möglich ist, wird empfohlen, diesen Routenverlauf zunächst grundsätzlich herzustellen. Dies kann in einem ersten Umsetzungsschritt erfolgen, bevor alle anderen Abschnitte den gewünschten Radschnellverbindungs-Standard erreicht haben.

So kann das Projekt „Radschnellverbindung in der Metropolregion Rhein-Neckar“ als Planungsziel etabliert werden. Aus vergleichbaren Untersuchungen lässt sich lernen, dass für die tatsächliche Umsetzung einer Radschnellverbindung ein überkommunaler Baulastträger unerlässlich ist. Die Kommunen alleine können die wichtige Verbindungsfunktion der Radschnellverbindung in den politischen Gremien kaum ausreichend begründen. In NRW werden Radschnellverbindungen daher als Landesstraßen eingestuft und entsprechend vom Land geplant und gebaut. In Hessen wurde zur Umsetzung der Radschnellverbindung Frankfurt-Darmstadt eine Gesellschaft gegründet.[30]

Welcher Weg für die länderübergreifende Radschnellverbindung in der Metropolregion Rhein-Neckar eingeschlagen wird, ist zurzeit noch nicht abzusehen.

Zahlreiche **Vorzüge des Radfahrens** für die Bevölkerung und für Städte und Kommunen sind untenstehend in **Tabelle 21** und **Tabelle 22** zusammengestellt, um die Argumente in der politischen Diskussion stets parat zu haben.

[30] Die „Regionalpark RheinMain Südwest gGmbH“ bestand schon zur Umsetzung als überkommunaler Bauherr für Regionalparkrouten. Sie wurde für das o.g. Projekt mit den Kommunen Egelsbach, Erzhausen und Darmstadt assoziiert.

| **Radfahren hält fit, macht munter und ist gesund.**<br>Radfahren verbessert die körperliche Fitness und baut Stress ab. Es unterstützt die Gesundheit und hat positive Auswirkung bei vielen gesundheitlichen Problemen. Wer mit dem Rad zur Arbeit oder zur Schule fährt, kommt dort wacher an und startet somit energiegeladener in den Alltag. |
|---|
| **Radfahren macht Spaß.**<br>Die selbständige Bewegung bringt Lebensfreude und fördert die mentale Ausgeglichenheit. |
| **Radfahren wird sicherer.**<br>Durch die leichtgängigen Nabendynamos und effiziente LED-Systeme wird die Beleuchtung eines Fahrrads inzwischen modernen Ansprüchen gerecht, ohne die Leichtgängigkeit einzuschränken. Dadurch ist die Beleuchtung wartungsärmer und wird auch genutzt. Damit werden auch gerne längere Strecken gefahren und die „Fahrradsaison" wird verlängert. |
| **Radfahren ist günstig.**<br>Sowohl die Anschaffungskosten als auch die Betriebskosten liegen deutlich unter denen eines Kraftfahrzeuges. |
| **Radfahren ist Mobilität für alle.**<br>Radfahren können Menschen fast jeden Alters und aller sozialen Gruppen. Fast jeder Mensch verfügt über ein Fahrrad. Mit Hilfe von Elektro-Unterstützung lassen sich unterschiedliche Gesundheits- bzw. Fitness-Zustände kompensieren. |
| **Radfahren ist eine echte Alternative.**<br>Die letzten Reformen der StVO wirken darauf hin, das Fahrrad noch mehr als echtes Fahrzeug zu sehen. Die Bündelung von Radfahrenden auf bestimmten Routen kann dazu beitragen, dass Radfahrende von anderen Verkehrsteilnehmern besser respektiert und beachtet werden. Mit der Verbreitung von Pedelecs und E-Bikes sind Fahrräder auch auf längeren Strecken zunehmend eine Alternative zum Pkw. |

**Tabelle 21: Individuelle Vorteile für Radfahrende**

| **Radverkehr dient dem Klima- und Umweltschutz.**<br>Radfahren verbraucht keine fossilen Energien und ist vollkommen emissionsfrei. Jede Fahrt mit dem Fahrrad verringert die Beeinträchtigungen, die der Autoverkehr in den Innenstädten durch Parkraumbedarf, Parkplatzsuche, Fahrzeuglärm, Abgase und Unfallpotenzial mit sich bringt. |
|---|
| **Radverkehr entlastet Straßen.**<br>Auch Autofahrer profitieren von der Förderung des Radverkehrs, zum Beispiel durch weniger Stau auf den Straßen im Berufsverkehr oder eine geringere Nachfrage nach Parkplätzen. Das grundsätzliche Verlagerungspotential wird in **Kapitel 3.1** beleuchtet. |
| **Radverkehr spart Flächen.**<br>Auch wenn 4,00 m breite Radschnellverbindungen zunächst ungewohnt sind: im Vergleich zum Flächenbedarf von Pkw stellt der Radverkehr keine großen Ansprüche. Radfahrende brauchen wenig Platz im Straßenraum und beim Parken. |

**Tabelle 22: Vorteile des Radfahrens für Städte und Gemeinden**

# Verzeichnisse

**Abbildungen** im Text:

**Tabellen** im Text:

**Plandarstellungen** als Anhang**:**



**Anlagen:**